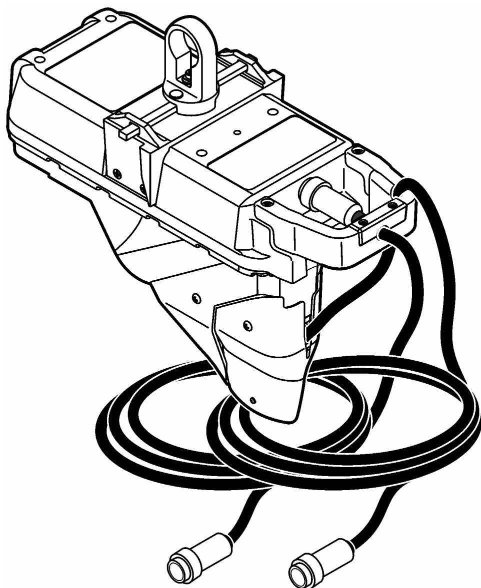


DOC026.98.80380

Flo-Dar™ Sensor

06/2013, Edition 1



User Manual
Bedienungsanleitung
Manuale dell'utente
Manuel d'utilisation
Manual del usuario
Uživatelská příručka
Bruksanvisning
Kullanım Kılavuzu
Navodila za uporabo
Korisnički priručnik

Table of contents

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (W x D x H)	160.5 x 432.2 x 297 mm (6.32 x 16.66 x 11.7 in.); with SVS, D=287 mm (15.2 in.)
Weight	4.8 kg (10.5 lb)
Enclosure	IP68 waterproof rating, polystyrene
Pollution degree	3
Protection class	III
Installation category	I
Operating temperature	–10 to 50 °C (14 to 122 °F)
Storage temperature	–40 to 60 °C (–40 to 140 °F)
Altitude	4000 m (13,123 ft) maximum
Power requirements	Supplied by FL900 Series Logger, Flo-Logger or Flo-Station
Interconnecting cable (disconnect at both sensor and logger ends)	Polyurethane, 0.400 (±0.015) inch diameter
	IP68
	Standard length: 9 m (30 ft); maximum length: 305 m (1000 ft)

Specification	Details
Depth measurement	Method: Ultrasonic
	Standard operating range from Flo-Dar sensor housing to liquid: 0–152.4 cm (0–60 in.)
	Optional extended operating range from transducer face to liquid: 0–6.1 m (0–20 ft) (with 43.18 cm (17 in.) deadband), temperature compensated
	Accuracy: ±1%; ±0.25 cm (±0.1 in.)
Surcharge depth measurement	Method: Piezo resistive pressure transducer with stainless steel diaphragm
	Auto zero function maintains zero error < 0.5 cm (0.2 in.)
	Range: 3.5 m (138 in.); overpressure rating: 2.5 × full scale
Velocity measurement	Method: Radar
	Range: 0.23–6.10 m/s (0.75–20 ft/s)
	Frequency Range: 24.075 to 24.175 GHz, 15 mW (EIRP) maximum
	Accuracy: ±0.5%; ±0.03 m/s (±0.1 ft/s)
Certifications	The Flo-Dar transmitter is certified to the requirements that follow: • Transmitter type: Field disturbance sensor • Frequency: 24.125 GHz - Doppler pulse • Maximum rated power output: 128 dbuV (average) at 3 m (9.8 ft) Certified to: FCC Part 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Industry Canada Spec. RSS210. v7: IC No.: 6149A-FLODAR24

Specification	Details
Flow measurement	
Method	Based on the continuity equation
Accuracy	±5% of reading is typical where flow is in a channel with uniform flow conditions and is not surcharged, ±1% full scale maximum
Surcharge conditions depth/velocity	
Depth (standard with Flo-Dar sensor)	Surcharge depth supplied by Flo-Dar sensor
Velocity (with optional surcharge velocity sensor)	Method: Electromagnetic
	Range: ±4.8 m/s (±16 ft/s)
	Accuracy: ±0.046 m/s (±0.15 ft/s) or 4% of reading, whichever is more
	Zero stability: > ±0.015 m/s (±0.05 ft/s) typical

General information

In no event will the manufacturer be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any defect or omission in this manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

Safety information

NOTICE

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify critical application risks and install appropriate mechanisms to protect processes during a possible equipment malfunction.

Please read this entire manual before unpacking, setting up or operating this equipment. Pay attention to all danger and caution statements. Failure to do so could result in serious injury to the operator or damage to the equipment.

Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

Use of hazard information

DANGER

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol, if noted on the instrument, will be included with a danger or caution statement in the manual.

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.

	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user. ***Note:*** *For return for recycling, please contact the equipment producer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment, producer-supplied electrical accessories, and all auxiliary items for proper disposal.*
	This symbol, when noted on the product, identifies the location of a fuse or current limiting device.
	This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.

Confined space precautions

DANGER

Explosion hazard. Training in pre-entry testing, ventilation, entry procedures, evacuation/rescue procedures and safety work practices is necessary before entering confined spaces.

The information that follows is supplied to help users understand the dangers and risks that are associated with entry into confined spaces.

On April 15, 1993, OSHA's final ruling on CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces, became law. This standard directly affects more than 250,000 industrial sites in the United States and was created to protect the health and safety of workers in confined spaces.

Definition of a confined space:

A confined space is any location or enclosure that has (or has the immediate potential for) one or more of the following conditions:

- An atmosphere with an oxygen concentration that is less than 19.5% or more than 23.5% and/or a hydrogen sulfide (H_2S) concentration that is more than 10 ppm.
- An atmosphere that can be flammable or explosive due to gases, vapors, mists, dusts or fibers.
- Toxic materials which upon contact or inhalation can cause injury, impairment of health or death.

Confined spaces are not designed for human occupancy. Confined spaces have a restricted entry and contain known or potential hazards. Examples of confined spaces include manholes, stacks, pipes, vats, switch vaults and other similar locations.

Standard safety procedures must always be obeyed before entry into confined spaces and/or locations where hazardous gases, vapors, mists, dusts or fibers can be present. Before entry into a confined space, find and read all procedures that are related to confined space entry.

FCC regulations

Use of this device is subject to the conditions that follow:

- There are no user serviceable items inside this device.
- The user must install this device in accordance with the supplied installation instructions and must not modify the device in any manner whatsoever.
- Any service that includes the transmitter must only be done by Hach Company.
- The user must make sure that no one is within 20 cm (8 in.) of the face of the radar transmitter when it is in operation.

Certification

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Class A:

Supporting test records reside with the manufacturer.

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Part 15, Class "A" Limits

Supporting test records reside with the manufacturer. The device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions:

1. The equipment may not cause harmful interference.
2. The equipment must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications to this equipment not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at their expense. The following techniques can be used to reduce interference problems:

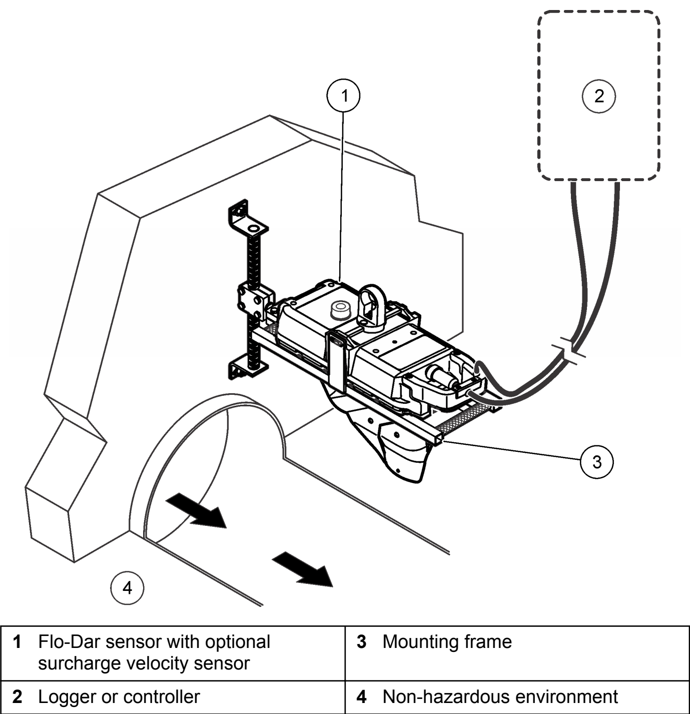
1. Disconnect the equipment from its power source to verify that it is or is not the source of the interference.
2. If the equipment is connected to the same outlet as the device experiencing interference, connect the equipment to a different outlet.
3. Move the equipment away from the device receiving the interference.
4. Reposition the receiving antenna for the device receiving the interference.
5. Try combinations of the above.

Product overview

The Flo-Dar sensor measures the flow velocity and liquid depth in open channels using radar and ultrasonic technology. The unit is made to withstand submersion during surcharge conditions. The optional surcharge velocity sensor supplies velocity measurements during surcharge conditions.

Figure 1 shows the configuration of a Flo-Dar system in a non-hazardous location.

Figure 1 System overview



1	Flo-Dar sensor with optional surcharge velocity sensor	3	Mounting frame
2	Logger or controller	4	Non-hazardous environment

Theory of operation

The Flo-Dar sensor is installed above an open channel of water and measures the surface velocity and depth from above the surface of the water. The two measurements are used to calculate the flow rate.

During surcharge (submerged) conditions, a pressure transducer measures depth. The optional surcharge velocity sensor (SVS) can be used to measure velocity during surcharge conditions.

Surface velocity measurement

The surface velocity of the water is measured with radar technology. A radar beam is transmitted from the sensor to the water surface at the center of the channel. Some of the signal is reflected back at a slightly different frequency. The difference in frequency, known as the Doppler frequency, is directly proportional to the speed of the flow. Proprietary algorithms are then used to calculate the average speed of the flow stream.

Note: *The radar velocity sensor does not operate under surcharge conditions.*

Velocity measurements during surcharge

The optional surcharge velocity sensor (SVS) is activated when the flow level increases to within 17.78 cm (7 in.) of the sensor mounting frame and stays active until the flow decreases to 17.78 cm (7 in.) below the sensor mounting frame. The mounting frame is installed 12.7–15.24 cm (5–6 in.) above the crown of the pipe. This location puts the velocity-sensing electrodes at the correct location in the flow below the elevation of the crown of the pipe.

The SVS measures velocity with an electromagnetic sensor that makes a magnetic field. When the water passes through the magnetic field, a voltage results that is directly proportional to the speed of the water passing the sensor.

Depth measurement

The water depth is measured with an ultrasonic pulse echo sensor. An electronic pulse is sent to the water surface and some of the signal is reflected back to the sensor. The transit time to the surface and back is used to calculate the distance from the water surface to the sensor. The pipe diameter is used to convert the distance to a water depth.

The depth sensor on the Flo-Dar unit can measure distances up to 1.5 m (5 ft). For larger channels, an extended range sensor is available to measure up to 6.1 m (20 ft).

During surcharge conditions, a pressure transducer in the Flo-Dar unit is used to measure the water depth.

Flow calculations

The velocity and depth measurements are used with the pipe diameter to identify the flow rate. The flow rate is calculated from the continuity equation (1):

(1) Flow rate = Average velocity × Area

where

Flow rate = volume of liquid passing the sensor per unit of time (e.g., 200 gallons per minute)

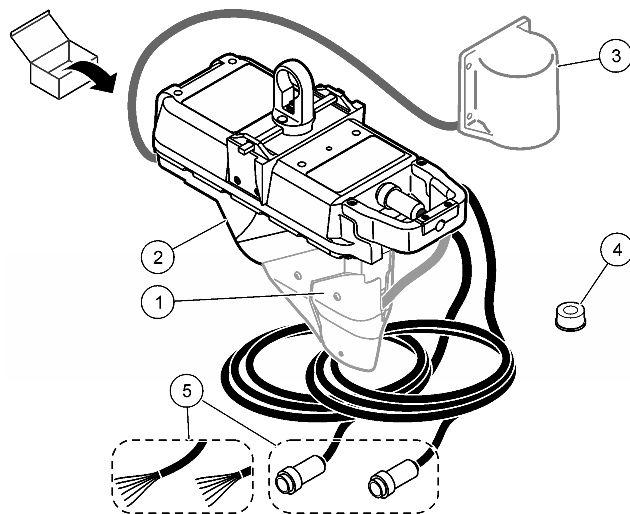
Average velocity = average velocity of the liquid, calculated with surface velocity measurements and algorithms

Area = cross-sectional area of the liquid in the channel, calculated with the channel dimensions and depth measurement

Product components

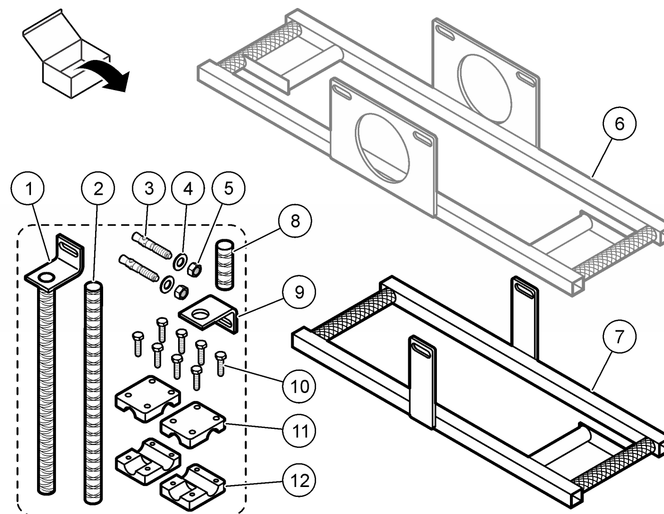
Make sure that all components have been received. Refer to Figure 2 and Figure 3. If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 2 Instrument components



1	Surcharge velocity sensor (SVS) (optional)	**4**	Bubble level
2	Flo-Dar sensor	**5**	Cable connectors
3	Extended depth sensor (optional)		

Figure 3 Wall mount hardware



1	Wall mount bracket	**7**	Standard frame
2	Spacer, 12-inch	**8**	Spacer, 2¼-inch
3	Anchor nut, $^3/_8$ x 2¼ in. (2x)	**9**	Adjustable wall bracket
4	Anchor washer (2x)	**10**	Clamp bolts, ¼-20 x 1 in. (8x)
5	Anchor nut, $^3/_8$-16 (2x)	**11**	Clamp half, not threaded (2x)
6	Frame for extended depth sensor (optional)	**12**	Clamp half, threaded (2x)

Installation

⚠ DANGER

	Explosion hazard. Trained personnel only must install or commission the equipment.

Mechanical installation

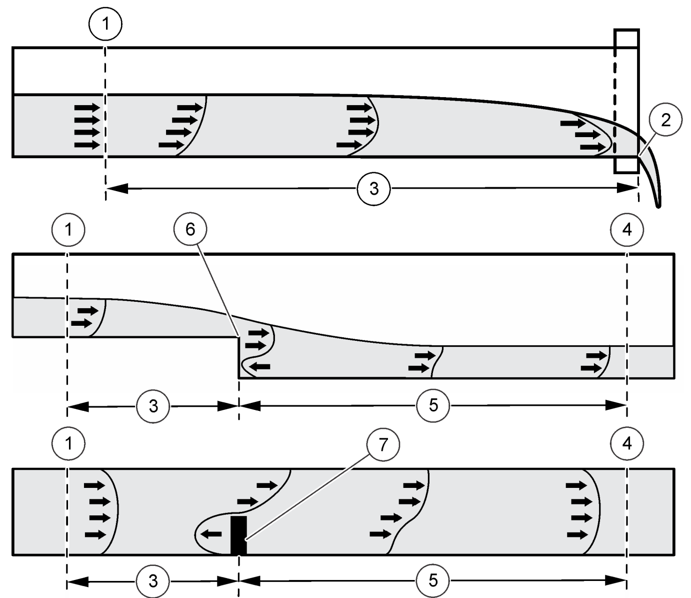
Site location guidelines

For the best accuracy, install the sensor where the flow is not turbulent. The ideal location is in a long, straight channel or pipe. Outfalls, vertical drops, baffles, curves or junctions cause the velocity profile to become distorted.

Where there are outfalls, vertical drops, baffles, curves or junctions, install the sensor upstream or downstream as shown in Figure 4–Figure 6. For upstream locations, install the sensor at a distance that is at least five times the pipe diameter or the maximum fluid level. For downstream locations, install the sensor at a distance that is at least ten times the pipe diameter or the maximum fluid level.

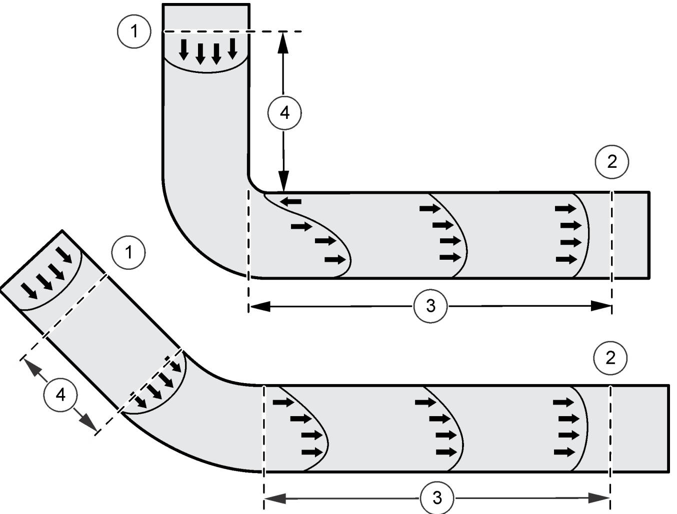
If the location contains a junction and the flow in one pipe is much higher, install the sensor on the wall near the lower flow pipe.

Figure 4 Sensor location near an outfall, vertical drop or baffle



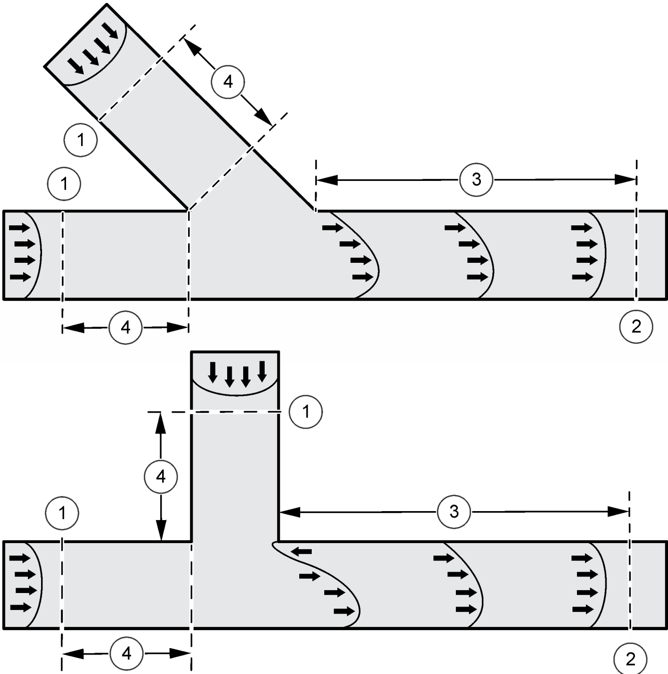
1	Acceptable upstream sensor location	**5**	Distance downstream: 10 × pipe diameter
2	Outfall	**6**	Vertical drop
3	Distance upstream: 5 × maximum level	**7**	Baffle
4	Acceptable downstream sensor location		

Figure 5 Sensor location near a curve or elbow



1 Acceptable upstream sensor location	**3** Distance downstream: 10 × pipe diameter
2 Acceptable downstream sensor location	**4** Distance upstream: 5 × pipe diameter

Figure 6 Sensor location near a junction



1 Acceptable upstream sensor location	**3** Distance downstream: 10 × pipe diameter
2 Acceptable downstream sensor location	**4** Distance upstream: 5 × pipe diameter

Install the sensor

⚠ WARNING	
	Explosion hazard. In hazardous locations, friction between surfaces can generate sparks that can cause an explosion. Make sure that no friction is possible between the instrument and any surrounding surfaces.

⚠ CAUTION	
	Potential hearing loss risk. Hearing protection required. The level transducer emits ultrasonic sound energy when powered. Ear protection must be worn when working within 1 meter of this device. Do not point the transducer output towards ears during installation, calibration and maintenance.

Ultrasonic pressure:

- Dimensions of useful beam: Long range
- Ultrasonic pressure: > 110 dB at 1 m (3.3 ft) on axis
- Sound pressure inside beam: 111.9 dB maximum

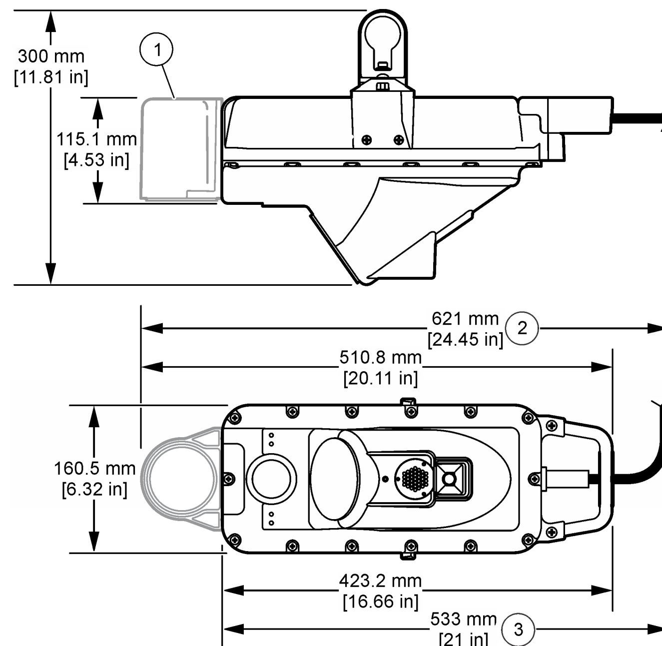
Mount the Flo-Dar sensor above the open channel on the wall of the manhole. For hazardous locations, a barrier must be installed outside of the hazardous area.

For temporary installation, an optional Jack-bar is available. Refer to Replacement parts and accessories on page 23. Instructions are supplied with the Jack-bar.

The sensor dimensions are shown in Figure 7 and Figure 8.

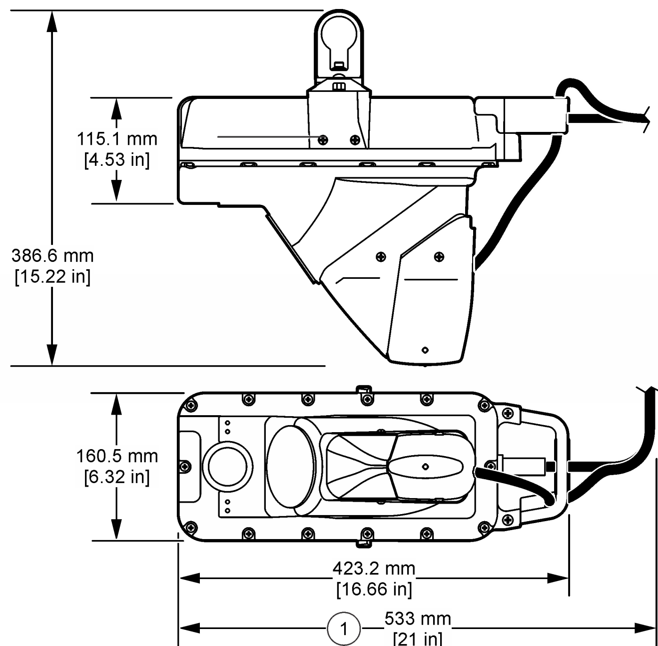
The dimensions of the standard frame for wall installation are shown in Figure 9.

Figure 7 Sensor dimensions



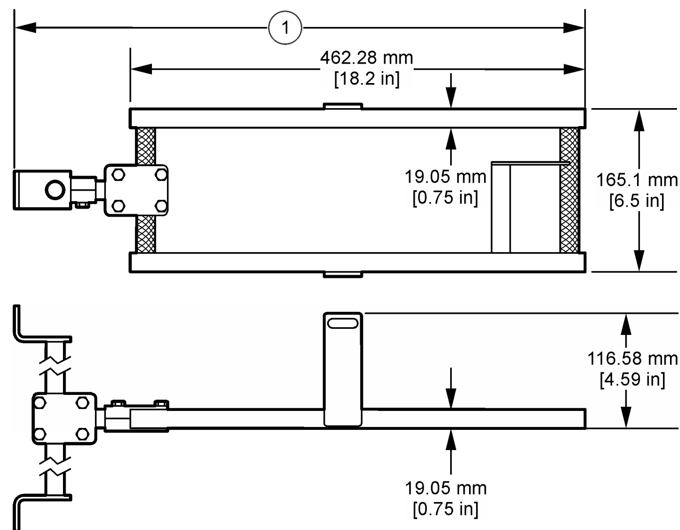
1	Optional extended depth sensor	**3**	Minimum clearance for cable
2	Minimum clearance for cable with extended depth sensor		

Figure 8 Sensor with SVS dimensions



1	Minimum clearance for cable

Figure 9 Standard frame dimensions



1	579.12 mm (22.8 in.) with 2¼ in. spacer; 828.04 mm (32.6 in.) with 12 in. spacer

Assemble the clamps on the frame and wall bracket

Install the clamps on the frame and wall mount bracket before installation on the wall.

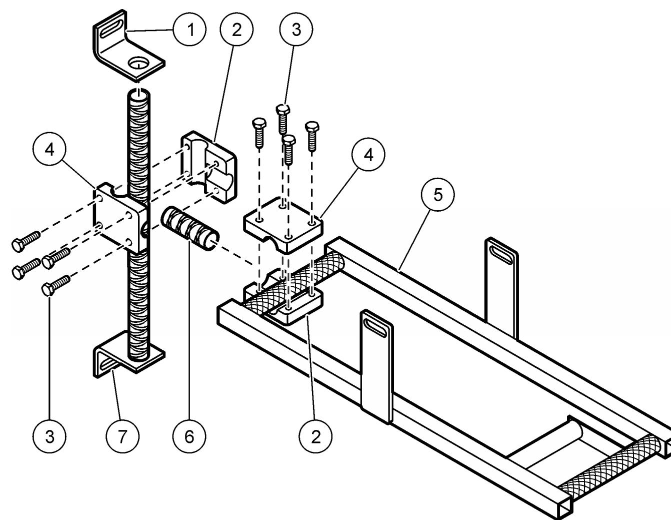
Items to collect: Wall mount hardware (Figure 3 on page 8)

- Frame
- Wall mount bracket
- Clamps
- Hardware: wall bracket, spacer, nuts and bolts

1. Put two clamp halves (one with threads and one without threads) around the wall mount bracket. Refer to Figure 10.
2. Connect the clamp halves together with four bolts. Tighten the bolts sufficiently to temporarily hold the clamp in position.
3. Put the other two clamp halves around the front end of the frame. Refer to Figure 10.

   Note: *Typically, the front of the frame will point toward the wall. Refer to Figure 10 and Figure 14 on page 16. If flow conditions make it necessary to point the sensor away from the wall, use the 12-inch spacer and put the two clamp halves around the back end of the frame.*
4. Connect the clamp halves together with four bolts. Tighten the bolts sufficiently to temporarily hold the clamp in position.

Figure 10 Assemble the clamps on the wall bracket and frame



1 Adjustable wall bracket	**5** Frame
2 Clamp half, threaded	**6** Spacer
3 Clamp bolt, ¼–20 x 1 in.	**7** Wall mount bracket
4 Clamp half, not threaded	

Install the frame on the wall

⚠ DANGER	
	Explosion hazard. Review the safety information in Confined space precautions on page 5 before entering a confined space.

Review the guidelines that follow to find the best location for the sensor.

- Examine the upstream and downstream flow characteristics. Use a mirror if necessary. Install the sensor above the water where the flow is stable. Do not install the sensor where there are standing waves, pools or objects or materials that can disrupt the flow profile.
- If the upstream flow characteristics are acceptable, install the sensor on the upstream wall of the manhole with the sensor pointing upstream. This location will make sure that the measured flow is the same as the flow in the pipe and that the sensor cable points away from the wall.
- Install the sensor away from the sides of the pipe and in the very center of the flow where the fluid is at the maximum depth.
- Install the sensor in a location that is accessible for maintenance.

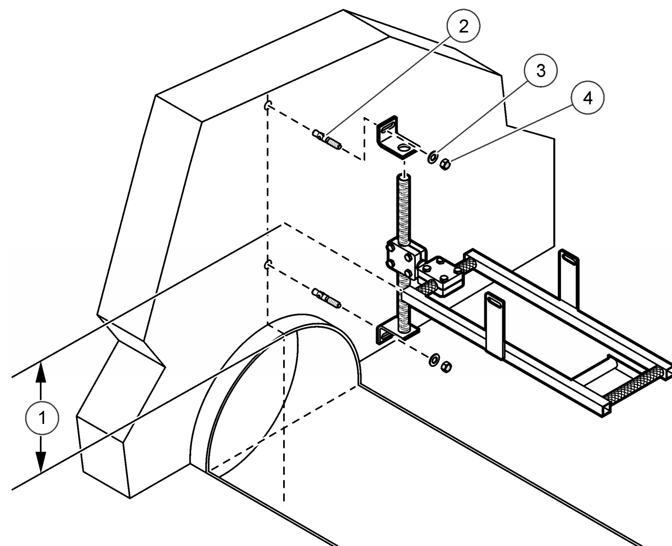
Items to collect:

- Assembled frame and wall mount bracket assembly
- Anchors with nuts and washers
- Tools: mirror, ruler or tape measure, marker

Complete the steps to install the frame on the wall of the manhole above the flow. Make sure to obey all codes and/or directives that are relevant to the location. Refer to Site location guidelines on page 9.

1. Make a mark on the wall that identifies the location of the top of the sensor frame. Refer to Figure 11. The wall brackets will be installed above and below this mark.
    - Sensor without SVS—make sure that when the sensor is in the frame, the radar beam is not stopped by the wall or channel. Refer to Figure 13 on page 16.
    - Sensor with SVS—the top of the sensor frame must be installed at an exact distance above the top of the channel. For pipe diameters that are more than 635 mm (25 in.), measure 127 mm (5 in.) from the interior crown of the pipe to the top of the frame. For pipe diameters that are less than 635 mm (25 in.), measure 152.4 mm (6 in.) from the interior crown of the pipe to the top of the frame.
2. Put the wall mount brackets above and below this mark.
3. Attach the brackets to the wall using the supplied anchors. Install the anchors into 3/8-in. diameter holes at a depth of 38.1 mm (1.5 in.).
4. Connect the frame to the wall bracket with a spacer. Refer to Figure 11. It may be necessary to use the 12-inch spacer to position the sensor farther from the wall when there is a large pipe lip.

Figure 11 Wall installation



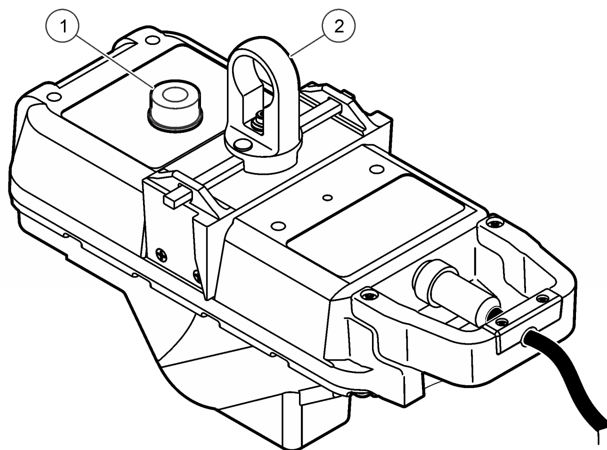
1	Distance from interior crown of pipe to top of frame	3	Washer
2	Anchor	4	Nut

Install the sensor on the frame

The sensor fits in the frame in only one direction and is held in position when the bail on the sensor is turned. Refer to Figure 12. The sensor can be removed from the frame and installed without entry into the manhole when the optional retrieval pole is used.

1. Make sure that the cable is tightly connected to the sensor.
2. Turn the bail to retract the locking bars on the sensor.
3. Put the sensor on the frame. Make sure that the cable points toward the center of the manhole.
4. Turn the bail to hold the sensor on the frame. Refer to Figure 12.

Figure 12 Horizontal alignment



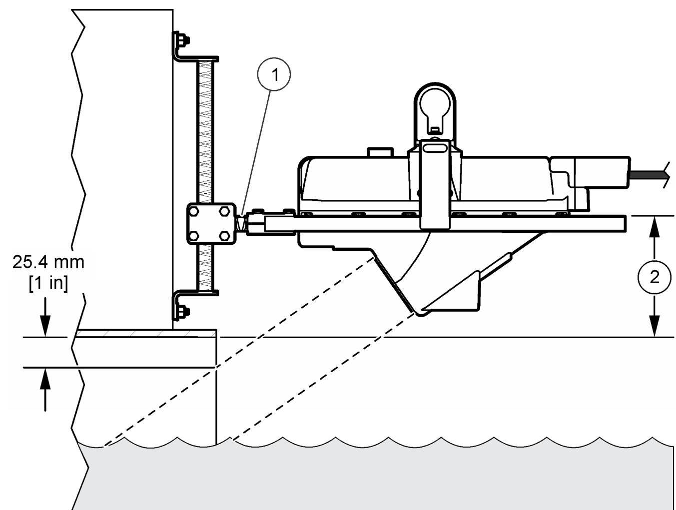
1 Bubble level	**2** Bail

Align the sensor vertically – Flo-Dar without SVS

The sensor must be aligned vertically to make sure that the sensor is above the flow and that the radar beam will not be stopped by the wall or pipe. Refer to Figure 13.

1. Make an estimate of where a line that extends from the top of the radar lens perpendicular to where the lens will point. Refer to Figure 13.
2. Loosen the clamp on the wall mount bracket and put the frame so that the radar beam will point below the crown of the pipe by at least 25.4 mm (1 in.). Refer to Figure 13. It may be necessary to install the 12-inch spacer to extend the frame farther from the wall.
3. Tighten the clamp and measure the frame position. Make sure that the radar beam is not stopped by the wall or pipe. If the beam is stopped, move the frame further away from the wall with the 12-inch spacer or lower the frame.

Figure 13 Vertical alignment of the sensor



1 Spacer	**2** Distance from interior crown of pipe to top of frame

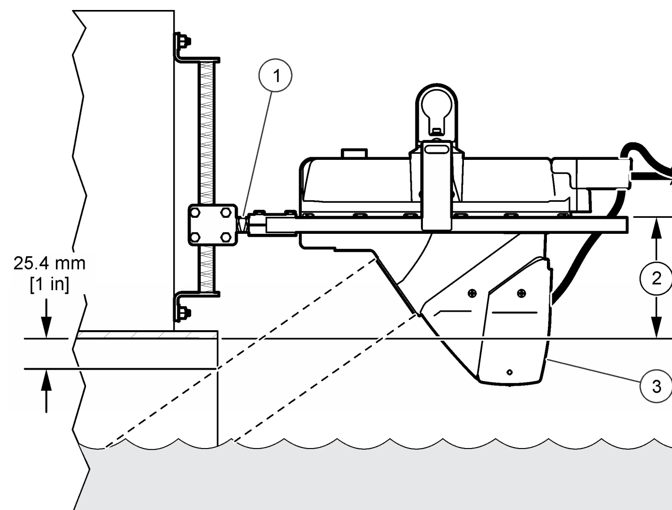
Align the sensor vertically – Flo-Dar with SVS

The sensor must be aligned vertically to make sure that the sensor is above the flow under normal full flow conditions and that the SVS is activated under surcharge conditions.

Item to collect: Ruler or tape measure

1. Measure directly above the crown of the pipe to the top of the frame. Refer to Figure 11 on page 14.
2. If the pipe lip is longer than 140 mm (5.5 in.), install the 12-inch spacer between the wall mount bracket and the frame. Refer to Figure 14.
3. Loosen the clamp on the wall mount bracket and put the top of the frame above the crown of the pipe at the specified distance:
   - 152.4 mm (6 in.) for a pipe diameter that is less than 610 mm (24 in.)
   - 127 mm (5 in.) for a pipe diameter that is equal to or larger than 610 mm (24 in.)
4. Tighten the clamp and measure the frame position again to make sure that it is at the correct position.

Figure 14 Vertical alignment of the sensor with SVS



1 Spacer	**3** SVS sensor (optional)
2 Distance from interior crown of pipe to top of frame	

Align the sensor horizontally

The sensor must be aligned horizontally to make sure that the sensor is over the center of the flow. If the pipe is not level and has a slope of 2 degrees or more, align the sensor to be parallel with the surface of the water.

Item to collect: Bubble level

1. Remove the paper backing from the bubble level and attach the level to the sensor. Refer to Figure 12 on page 15.
2. Loosen the clamps and tap the frame into position.
3. Tighten both clamps and measure the frame position to make sure that it is at the correct position.

Make a final alignment check

The correct vertical and horizontal alignment of the sensor is necessary for accurate measurements.

1. Measure the vertical alignment and make adjustments if necessary. Refer to Align the sensor vertically – Flo-Dar without SVS on page 15 or Align the sensor vertically – Flo-Dar with SVS on page 16.
2. Measure the horizontal alignment and make adjustments if necessary. Refer to Align the sensor horizontally on page 17.
3. Repeat steps 1 and 2 until no further adjustments are necessary.

Optional extended depth sensor installation

The extended depth sensor (Figure 15) can be used when the pipe or channel depth is more than the standard level specifications. Refer to Specifications on page 3.

Use the extended frame (Figure 16) instead of the standard frame, or mount the extended depth sensor on the wall.

The extended depth sensor must be installed at least 457.2 mm (18 in.) above the crown of the pipe for correct measurements. The extended depth sensor has a deadband zone of 431.8 mm (17 in.) where the sensor is not active.

Figure 15 Extended sensor dimensions

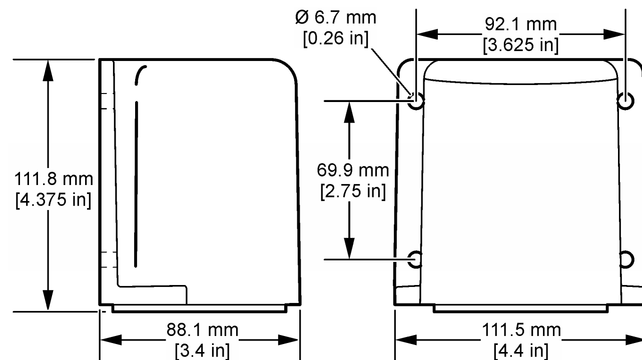
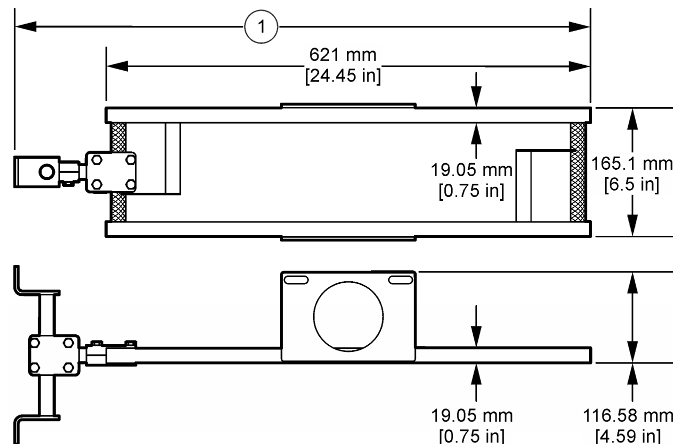
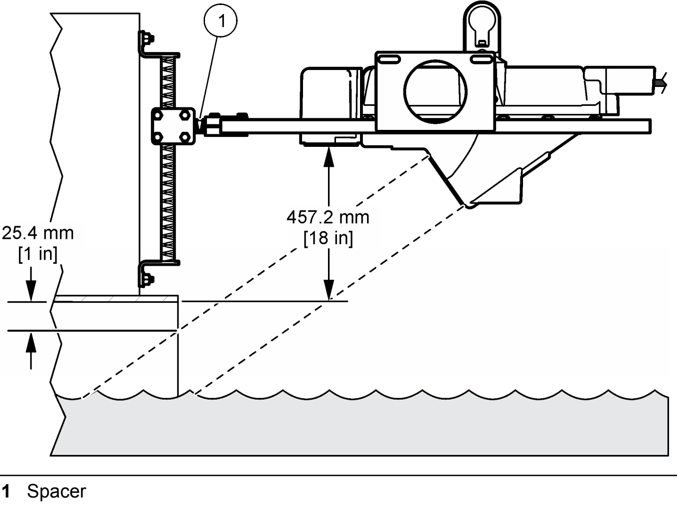


Figure 16 Extended frame dimensions



1	739.14 mm (29.1 in.) with 2¼ in. spacer; 985.52 mm (38.8 in.) with 12 in. spacer

Figure 17 Vertical alignment with extended depth sensor



1	Spacer

Measure the sensor offset

The sensor offset is the distance from the top of the frame to the bottom of the pipe or channel. This distance will be entered into the software and is necessary for accurate flow calculations.

If the optional extended depth sensor is installed on the wall without the extended frame, the sensor offset is the distance from the surface of the extended depth sensor to the bottom of the pipe or channel.

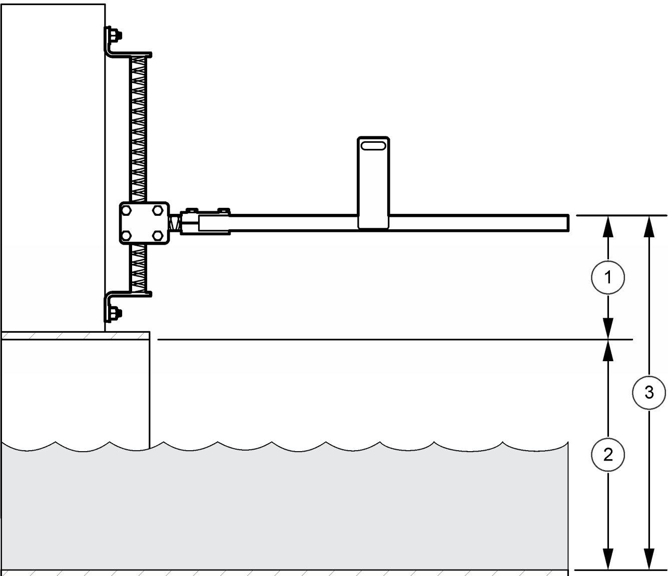
Items to collect:

- Rod
- Tape measure

1. Put the rod in the bottom of the pipe or channel and align it vertically with the frame. Refer to Figure 18.
2. Make a mark on the rod to identify the location of the top of the sensor frame.
3. Measure the distance from the bottom of the rod to the mark. This is the sensor offset.

   ***Note:** If it is not practical to measure to the bottom of the pipe, measure the distance from the crown of the pipe to the top of the frame. Refer to Figure 18. Add this distance to the pipe diameter to get the sensor offset. Sensor offset = pipe diameter + distance from crown of the pipe to the top of the frame*

Figure 18 Sensor offset



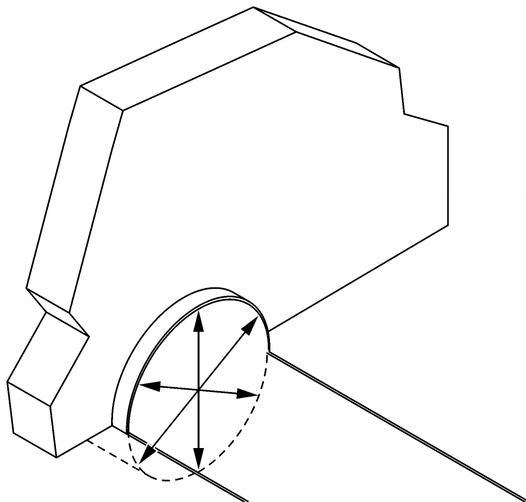
1	Distance from interior crown of pipe to top of frame	**3**	Sensor offset
2	Pipe diameter		

Measure the pipe diameter

The correct diameter of the pipe or channel is necessary for accurate flow calculations.

1. Measure the inside pipe diameter (ID) at three locations. Refer to Figure 19. Make sure that the measurements are accurate.
2. Calculate the average of the three measurements. Record this number for use during the software setup for the site.

Figure 19 Pipe diameter measurement



Electrical installation

Wiring safety information

⚠ DANGER	
	Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.

Electrostatic discharge (ESD) considerations

NOTICE	
	Potential Instrument Damage. Delicate internal electronic components can be damaged by static electricity, resulting in degraded performance or eventual failure.

Refer to the steps in this procedure to prevent ESD damage to the instrument:

- Touch an earth-grounded metal surface such as the chassis of an instrument, a metal conduit or pipe to discharge static electricity from the body.
- Avoid excessive movement. Transport static-sensitive components in anti-static containers or packages.
- Wear a wrist strap connected by a wire to earth ground.
- Work in a static-safe area with anti-static floor pads and work bench pads.

Connect the logger or controller

Connect the cable from the Flo-Dar sensor to the logger or the controller:

- Logger–connect the cable from the Flo-Dar sensor to the sensor connector on the logger. If the Flo-Dar sensor has the SVS component, connect the cable from the SVS component to the sensor connector on the logger.
- Controller–connect the cable from the Flo-Dar sensor to the correct terminal in the controller. If the Flo-Dar sensor has the SVS component, connect the cable from the SVS component to the correct terminal in the controller. Refer to the controller documentation for the correct terminal locations.

Operation

A portable computer with Flo-Ware software must be connected to the logger or station to set up and collect data from the Flo-Dar sensor.

Install the Flo-Ware software on the PC

1. Put the Flo-Ware CD into the CD drive on the PC.
2. Save the floware4.exe file to the hard drive on the PC.
3. Open the file to start the installation wizard and complete the on-screen instructions to install the software.
4. Open and run the flodar.exe file. An installation wizard will start. Complete the on-screen instructions to install the software.

Set up the FL900 Series Logger Flo-Logger or Flo-Station

WARNING



Explosion hazard. The connection must be made to a 12 VDC battery-powered logger or controller.

Refer to the Flo-Ware Software user manual for details on how to set up the Flo-Dar sensor. The Flo-Ware Software user manual can be downloaded from http://hachflow.com, or through the Help and Support Center link on the Main screen of the Flo-Ware software.

Maintenance

DANGER



Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

DANGER



Explosion hazard. When using the retrieval pole, make sure to connect the grounding strap to the ground lug on the barrier. The sensor must also be connected to the barrier during maintenance activities. This is to prevent ignition of explosive gases due to static discharge.

CAUTION



Radar RF exposure hazard. Avoid putting the head and other vital organ areas within the microwave beam (within 1 meter (3.3 ft) of the microwave aperture). Although the Flo-Dar microwave power level is very small (approximately 15 mW) and is well below government stated exposure limits for uncontrolled environments, users of this product should obey proper safety protocols for the handling of devices with radar frequency transmitters.

NOTICE

Handle the sensor with care to prevent damage to the microwave transmitter. Damaged transmitters can result in higher signal power levels, which can interfere with essential terrestrial microwave links.

The safety of the transmitter may be impaired if any of the following conditions have occurred:

- Visible damage
- Storage above 70 °C for prolonged periods
- Exposure to severe transport stresses
- Previous installation
- Failure to operate properly

If any of these conditions have occurred, return the device to the manufacturer for recertification.

Look for corrosion and damage

Look for corrosion and damage once a year.

Note: *The only parts of the Flo-Dar system that can be replaced by the user are the bail assembly and the cable. If the sensor becomes defective, it must be replaced as a complete unit.*

1. Look for corrosion or damage that can let environmental gases into the interior of the sensor.
2. Make sure that no swelling, blistering, pitting or loss of material has occurred on the upper and lower portions of the main plastic enclosure, the depth module or the radome.
3. If the extended depth sensor is used, examine the enclosure and the four ¼-20 stainless steel bolts.
4. If the surcharge velocity sensor (SVS) is used:
   a. Make sure that the unit is not corroded and the labels can be read.
   b. Examine the cable connectors for any damage or corrosion. Tighten all the connectors in the system.
5. Examine the cable connectors for any damage or corrosion. Tighten all the connectors in the system.
6. If corrosion is found on the cable connectors, clean and dry the connectors to make sure that no moisture is on the connector pins. If corrosion is severe, replace the cables. Refer to Replace a cable on page 21.

Clean the instrument

⚠ DANGER

Explosion hazard. Never attempt to wipe or clean the Flo-Dar or SVS sensor while in a hazardous location. Do not use abrasives or high-pressure hoses or washers to clean the sensors. Do not disturb the pressure port on the bottom of the sensor.

Regular cleaning is not necessary because the sensor does not contact the flow unless a surcharge condition occurs. Examine the sensor after a surcharge to see if cleaning is necessary.

Item to collect: Retrieval pole with hook (optional)

1. Remove power to the sensor.
2. Put the hook on the retrieval pole to remove the sensor without manhole entry. Make sure the grounding strap is on the pole.
3. Hook the bail on the sensor and turn the pole counter-clockwise to unlock the sensor from the frame. Remove the sensor.
4. Remove any debris from the bottom of the sensor. Clean the external surface of the sensor with mild soap and rinse with water.
5. If the surcharge velocity sensor (SVS) is used, use 600 grit sand paper on the electrodes (small black dots). Use only light pressure or the electrodes will become damaged.
6. Lower the sensor on the frame. Make sure that the cable points toward the center of the manhole.
7. Turn the retrieval pole clockwise to engage the locking bars into the frame.
8. Apply power to the sensor.

Replace a cable

If corrosion is severe on a cable connector(s) or a cable has damage, replace the cable.

1. Disconnect power to the sensor at the logger or controller.
2. Put the hook on the retrieval pole to remove the sensor without manhole entry. Make sure that the grounding strap is on the pole.
3. Hook the bail on the sensor and turn the pole counter-clockwise to unlock the sensor from the frame. Remove the sensor.
4. Remove the two Phillips screws on the sensor handle to remove the cable clamp. Remove the cable.
5. Install the new cable. Make sure that the connector is aligned correctly and that no debris or water gets into the connector.
6. Install the cable clamp.
7. Lower the sensor on the frame. Make sure that the cable points toward the center of the manhole.
8. Turn the retrieval pole clockwise to engage the locking bars into the frame.
9. Apply power to the sensor through the logger or controller.

Replace the dessicant beads

NOTICE

Do not operate the sensor without dessicant beads or with dessicant beads that have changed to green. Permanent damage to the sensor can occur.

Immediately replace the dessicant beads when they start to change from yellow to green.

The cable assembly with desiccant hub can be used with the Flo-Logger or the FL900 loggers. When using this cable assembly with the Flo-Logger, do not disconnect the desiccant cartridge that is attached to the Flo-Logger itself.

***Note:** To reuse expired dessicant beads, remove them from the dessicant canister and heat at 100–180 °C (212–350 °F) until the beads become yellow. Do not heat the dessicant canister. If the beads do not become yellow, discard the beads.*

1. Use a slight twisting motion to remove the bottom end cap from the dessicant container. Turn the bottom end cap until the slots of the end cap align with the retaining clips. Refer to Figure 20.

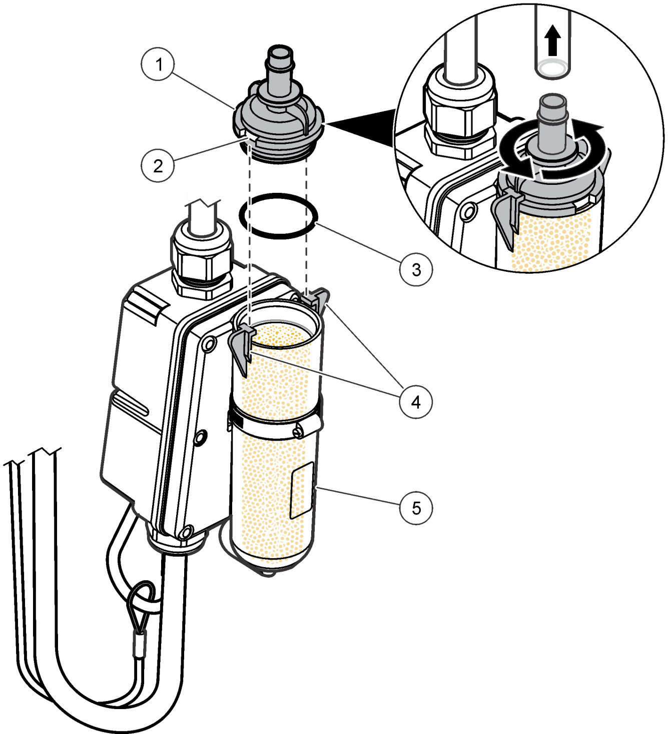
   ***Note:** It is not necessary to remove the dessicant box to remove the dessicant container.*

2. Gently pull the end cap straight out to remove it.
3. Pour the desiccant beads out of the canister.
4. Hold the canister up to the light and examine the hydrophobic filter.
   - Look through the hole. If a small, dim light spot is seen, the filter is in good condition. If a bright light spot is seen, the filter is probably torn. Replace the filter. Refer to Replace the hydrophobic filter on page 23.
   - If the desiccant beads were completely saturated with water or the filter has become saturated with water or grease, replace the filter. Refer to Replace the hydrophobic filter on page 23.
5. Fill the canister tube with yellow desiccant beads. Inspect the O-ring on the bottom end cap for cracking, pits or evidence of leakage. Replace if necessary. Refer to Replacement parts and accessories on page 23 for part numbers.

   ***Note:** Apply grease to dry or new O-rings to make installation easier, the O-ring seals better and to increase the life span of the O-ring.*

6. Make sure that the O-ring is clean and free of dirt or debris.
7. Install the end cap.

Figure 20 Remove the bottom end cap



1	End cap	**4**	Retaining clip
2	Retaining clip slots	**5**	Dessicant container
3	O-ring		

Replace the hydrophobic filter

Replace the hydrophobic filter when it is torn or has become saturated with water or grease. To examine the hydrophobic filter, refer to Replace the dessicant beads on page 22.

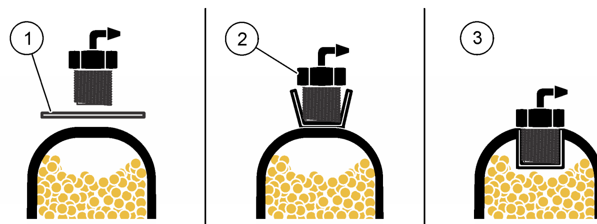
For the best performance and to avoid grease buildup during submergence or surcharge conditions, make sure that the dessicant cartridge is installed vertically so the end cap points down.

***Note:** It may be necessary to replace the hydrophobic filter any time the cartridge is submerged or comes in contact with excess moisture.*

1. Disconnect the tubing from the top of the desiccant canister.
2. Turn the hex-head tubing nipple to remove it from the top of the canister. Discard the old filter.
3. Discard any used Teflon tape from the nipple threads.
4. Apply two turns of Teflon tape to the threads. Pull the Teflon tape into the threads until it has the same shape as the threads.
5. Put a new filter over the hole. Make sure that the smooth side of the filter is towards the inside of the canister. Refer to Figure 21.
6. Put the threaded nipple on top of the filter.
7. With a slight pressure, push the filter into the hole with the nipple threads. Turn the nipple to install it in the hole.

   The filter will bend upward and go completely into the thread until it cannot be seen. The filter must turn with the nipple as the nipple is turned into the cap. If the filter does not turn, it is torn. Start the procedure again with a new filter.
8. Look in the upper cap. A small, dim light spot should be seen when held up to the light. If a bright spot is seen, the filter is torn. Start the procedure again with a new filter.

Figure 21 Replace the hydrophobic filter



1 Filter, smooth side down	**3** Completed assembly
2 Hex-head tubing nipple	

Replacement parts and accessories

⚠ WARNING	
	Personal injury hazard. Use of non-approved parts may cause personal injury, damage to the instrument or equipment malfunction. The replacement parts in this section are approved by the manufacturer.

***Note:** Product and Article numbers may vary for some selling regions. Contact the appropriate distributor or refer to the company website for contact information.*

Replacement parts

***Note:** Contact customer service for additional cable length options.*

Description	Item no.
Bail assembly	800014901
Cable assembly, 9.14 m (30 ft), connector on one end (includes a junction box, desiccant, and a potting kit)	FDJCTBOXCBL-030
Cable assembly, 9.14 m (30 ft), connector on both ends	FD9000CBL-030
Cable assembly, 18.29 m (60 ft), connector on one end (includes a junction box, desiccant, and a potting kit)	FDJCTBOXCBL-060
Cable assembly, 18.29 m (60 ft), connector on both ends	FD9000CBL-060

Replacement parts (continued)

Description	Item no.
Cable assembly, 30.48 m (100 ft), connector on one end (includes a junction box, desiccant, and a potting kit)	FDJCTBOXCBL-100
Cable assembly, 30.48 m (100 ft), connector on both ends	FD9000CBL-100
Desiccant beads, bulk, 1.5 pound canister	8755500
Desiccant cartridge assembly	8542000
Hydrophobic filter, Teflon	3390
O-ring, dessicant canister tube, 1.176 ID x 0.070 OD	5252
SVS sensor, 9.14 m (30 ft) cable, replacement only	600006203
Wall mount assembly, standard frame (includes hardware)	800016701
Wall mount assembly, extended frame (includes hardware)	800016201
Wall mount hardware (refer to Figure 3 on page 8)	800015401

Accessories

Description	Item no.
Sensor retrieval pole, hook	510012701
Sensor retrieval pole, 2.4–7.3 m (8–24 ft)	245000501
Jack-bar (temporary mount assembly), standard frame, 86.36–132.10 cm (34–52 in.) manhole	800016401
Jack-bar (temporary mount assembly), standard frame, 132.10–177.80 cm (52–70 in.) manhole	800016402
Jack-bar (temporary mount assembly), standard frame, 177.80–223.52 cm (70–88 in.) manhole	800016403
Jack-bar (temporary mount assembly), standard frame, 226.06–271.78 cm (89–107 in.) manhole	800016404
Jack-bar (temporary mount assembly), extended frame, 86.36–132.10 cm (34–52 in.) manhole	800016301

Accessories (continued)

Description	Item no.
Jack-bar (temporary mount assembly), extended frame, 132.10–177.8 cm (52–70 in.) manhole	800016302
Jack-bar (temporary mount assembly), extended frame, 177.80–223.52 cm (70–88 in.) manhole	800016303
Jack-bar (temporary mount assembly), extended frame, 226.06–271.78 cm (89–107 in.) manhole	800016304

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details
Abmessungen (B x T x H)	160,5 mm x 432,2 mm x 297 mm (6.32 x 16,66 x 11,7 Zoll); mit SVS, T = 287 mm (15,2 Zoll.)
Gewicht	4,8 kg (10,5 lb)
Gehäuse	Schutzklasse IP68, Polystyrol
Verschmutzungsgrad	3
Schutzklasse	III
Einbaukategorie	I
Betriebstemperatur	–10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)
Lagertemperatur	-40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F)
Einsatzhöhe	Maximal 4000 m (13,123 Fuß)
Stromversorgung	Bereitgestellt vom Logger der FL900-Serie, Flo-Logger oder Flo-Station
Verbindungskabel (trennbar sowohl am Sensor- als auch am Logger-Ende	Polyurethan, 0,400 (± 0,015) Zoll Durchmesser
	IP68
	Standardlänge: 9 m (30 Fuß); Höchstlänge: 305 m (1.000 Fuß)
Füllstandsmessung	Methode: Ultraschall
	Standardbetriebsbereich vom Flo-Dar Gehäuse bis Flüssigkeit: 0 bis 152,4 cm (0 bis 60 Zoll)
	Optional erweiterter Betriebsbereich von Oberfläche des Schallgebers bis Flüssigkeit: 0 bis 6,1 m (0 bis 20 Fuß) (mit 43,18 cm (17 Zoll) Totzone), temperaturkompensiert
	Genauigkeit: ±1 % ±0,25 cm (±0,1 Zoll)
Tiefenmessung bei Überflutung	Methode: Sensor mit Piezowiderstand und Edelstahlmembran
	Automatische Nullstellungsfunktion erhält null Fehler < 0,5 cm (0,2 Zoll)
	Reichweite: 3,5 m (138 Zoll); Überdruckbereich: 2,5 Messbereich
Geschwindigkeitsmessung	Methode: Radar
	Bereich: 0,23 bis 6,10 m/s (0,75 bis 20 Fuß/s)
	Frequenzbereich: 24,075 bis 24,175 GHz, 15 mW (EIRP) max.
	Genauigkeit: ±0,5%; ±0,03 m/s (±0,1 Fuß/s)

Technische Daten	Details
Zertifizierungen	Der Flo-Dar Sender ist wie folgt zertifiziert: • Sendertyp: Feldstörungssensor • Frequenz: 24.125 GHz - Doppler-Impuls • Maximale Nennleistung: 128 dbuV (Durchschnitt) bei 3 m (9,8 Fuß) Zertifiziert gemäß: FCC Abschnitt 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Industry Canada Spez. RSS210. v7: IC Nr.: 6149A-FLODAR24
Strömungsmessung	
Verfahren	Basierend auf Kontinuitätsgleichung
Genauigkeit	typischerweise ± 5 % des Messwerts, wobei die Strömung in einem Kanal mit gleichförmigen Strömungsbedingungen gemessen wird und nicht überlastet ist, ± 1 % Messbereich max.
Füllstand/Geschwindigkeit im Überflutungsfall	
Füllstand (Standard bei Flo-Dar Sensor)	Im Flo-Dar Sensor enthaltener Drucksensor
Geschwindigkeit (mit optionalem überflutbarem Geschwindigkeitssensor)	Methode: Elektromagnetisch
	Bereich: ±4,8 m/s (±16 Fuß/s)
	Genauigkeit: ± 0,046 m/s (± 0,15 Fuß/s) oder 4 % des Messwerts, jeweils der größere Wert
	Nullstabilität: > ± 0,015 m/s (± 0,05 Fuß/s) typisch

Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

Sicherheitshinweise

HINWEIS

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät bereitgestellte Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messsystem nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

Bedeutung von Gefahrenhinweisen

⚠ GEFAHR

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu geringeren oder moderaten Verletzungen führen kann.

HINWEIS
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Auf ein am Gerät angebrachtes Symbol wird im Handbuch durch einen Hinweis GEFAHR oder ACHTUNG verwiesen.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen ab 12. August 2005 nicht in öffentlichen europäischen Abfallsystemen entsorgt werden. Benutzer von Elektrogeräten müssen in Europa in Einklang mit lokalen und nationalen europäischen Regelungen (EU-Richtlinie 2002/96/EG) Altgeräte kostenfrei dem Hersteller zur Entsorgung zurückgeben. ***Hinweis:*** *Mit der Wiederverwertung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.*
	Wenn sich dieses Symbol auf dem Produkt befindet, gibt es die Position einer Sicherung oder eines Strombegrenzers an.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Teil an einen Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Wenn das Instrument nicht über einen Netzstecker an einem Kabel verfügt, verbinden Sie die Schutzerde mit der Schutzleiterklemme.

Vorsichtsmaßnahmen in geschlossenen Räumen

	⚠ GEFAHR
	Explosionsgefahr. Personen, die in begrenzten Räume arbeiten, müssen zuvor in Verfahren bezüglich Betreten, Belüftung und Zugang, Evakuierungs-/Rettungsverfahren und sicherer Arbeitspraxis geschult worden sein.

Die nachfolgenden Informationen sollen Benutzern helfen, die Gefahren und Risiken beim Betreten geschlossener Räume zu verstehen.

Am 15. April 1993 wurde die endgültige Entscheidung von der OSHA (Occupational Safety and Health Administration) zu der Regelung CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Erforderliche Erlaubnis für geschlossene Räume), als Gesetz erlassen. Dieser Standard im Sinne des Schutzes der Gesundheit und der Sicherheit für Arbeiter in geschlossenen Räumen betrifft mehr als 250.000 Industriestandorte in den USA.

Definition eines geschlossenen Raums:

Ein geschlossener Raum ist ein Ort oder eine umschlossene Räumlichkeit, bei der eine oder mehrere der folgenden Bedingungen erfüllt sind bzw. die unmittelbare Möglichkeit besteht, dass eine oder mehrere Bedingungen erfüllt werden könnten:

- Eine Atmosphäre mit einer Sauerstoffkonzentration von weniger als 19,5 % oder mehr als 23,5 % und/oder einer Schwefelwasserstoff (H_2S)-Konzentration von mehr als 10 ppm.
- Eine Atmosphäre, die durch das Vorkommen von Gasen, Dämpfen, Nebel, Staub oder Fasern leicht entzündlich oder explosiv sein könnte.
- Toxische Materialien, die durch körperlichen Kontakt oder durch Einatmen zu Verletzungen, zur Schädigung der Gesundheit oder zum Tod führen können.

Geschlossene Räume sind nicht geeignet für den Aufenthalt von Menschen. Geschlossene Räume unterliegen der Zugangsbeschränkung und enthalten bekannte oder potenzielle Gefahren. Beispiele für geschlossene Räume sind Kanalschächte, Schornsteine, Rohre, Fässer, Schaltschränke und andere ähnliche Orte.

Vor dem Betreten solcher geschlossener Räume und/oder Orte, an denen gefährliche Gase, Dämpfe, Nebel, Staub oder Fasern vorhanden

sein können, müssen immer alle Standardsicherheitsmaßnahmen beachtet werden. Vor dem Betreten eines geschlossenen Raums müssen alle Verfahren im Bezug auf das Betreten von geschlossenen Räumen in Ermittlung gebracht und gelesen werden.

FCC-Vorschriften

Die Verwendung dieses Geräts unterliegt den folgenden Bedingungen:

- Es befinden sich keine gebrauchten betriebsfähigen Elemente in diesem Gerät.
- Der Benutzer muss dieses Gerät gemäß den mitgelieferten Installationsanweisungen installieren und darf das Gerät in keinster Weise verändern.
- Jegliche Wartung, bei der der Sender beteiligt ist, darf nur von Hach Company durchgeführt werden.
- Der Benutzer muss sicherstellen, dass sich niemand innerhalb eines Bereichs von 20 cm (8 Zoll) von der Stirnfläche des Radarsenders befindet, wenn dieser betrieben wird.

Zertifizierung

Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, IECS-003, Klasse A:

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

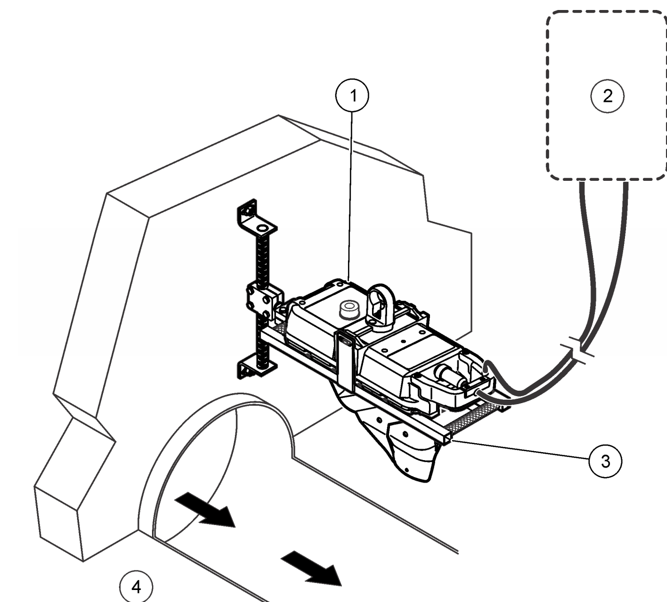
1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

Produktübersicht

Der Flo-Dar (eigensichere) Sensor misst mit Hilfe von Radar- und Ultraschallmessprinzip die Strömungsgeschwindigkeit und den Flüssigkeitsfüllstand in offenen Kanälen. Das Gerät ist dafür ausgelegt, einem Untertauchen bei Überflutung standzuhalten. Der optionale überflutbare Geschwindigkeitssensor ermöglicht Geschwindigkeitsmessungen bei Überflutung.

Abbildung 1 zeigt die Konfiguration eines Flo-Dar Systems bei Montage an einem sicheren Standort.

Abbildung 1 Systemübersicht



1 Flo-Dar Sensor mit optionalem überflutbarem Geschwindigkeitssensor	**3** Montagerahmen
2 Logger bzw. Controller	**4** Nicht explosionsgefährdete Umgebung

Funktionsweise

Der Flo-Dar Sensor wird oberhalb eines offenen Kanals mit Wasser montiert und misst die Oberflächengeschwindigkeit und Tiefe von oberhalb der Wasseroberfläche. Anhand dieser beiden Messungen wird die Durchflussmenge berechnet.

Im Überflutungsfall (Eintauchen) misst ein Drucksensor den Höhenstand. Mit dem optionalen überflutbaren Geschwindigkeitssensor (SVS) kann die Geschwindigkeit im Überflutungsfall gemessen werden.

Messung der Oberflächengeschwindigkeit

Die Oberflächengeschwindigkeit des Wassers wird mit Radartechnologie gemessen. Ein Radarstrahl wird vom Sensor auf die Wasseroberfläche in der Mitte des Kanals gesendet. Ein Teil des Signals wird mit einer leicht veränderten Frequenz zurückgesendet. Der Unterschied in der Frequenz, als Doppler-Frequenz bekannt, ist direkt proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Dann werden firmeneigene Algorithmen verwendet, um die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit zu berechnen.

Hinweis: *Der Radargeschwindigkeitssensor funktioniert bei Überflutung nicht.*

Geschwindigkeitsmessungen bei Überflutung

Der gegen Aufpreis erhältliche optionale überflutete Geschwindigkeitssensor (SVS) wird aktiviert, wenn der Füllstand über 17,78 cm (7 Zoll) des Sensoreinbaurahmens ansteigt, und bleibt aktiv, bis der Füllstand bis auf 17,78 cm (7 Zoll) unterhalb des Sensoreinbaurahmens abfällt. Der Sensoreinbaurahmen wird 12,7 bis 15,24 cm (5 bis 6 Zoll) über dem Rohrscheitel installiert. Dadurch werden die geschwindigkeitserfassenden Elektroden an der richtigen Position im Durchfluss platziert, unterhalb der Erhöhung durch den Rohrscheitel.

Der SVS misst die Geschwindigkeit mit einem elektromagnetischen Sensor, der ein Magnetfeld generiert. Wenn das Wasser das Magnetfeld durchfließt, wird eine Spannung erzeugt, die direkt proportional zur Geschwindigkeit des am Sensor vorbeifließenden Wassers ist.

Füllstandsmessung

Der Wasserstand wird mit einem Ultraschall-Impulsechosensor gemessen. Ein elektronischer Impuls wird zur Wasseroberfläche geschickt, und ein Teil des Signals wird an den Sensor reflektiert. Anhand der Laufzeit zur Oberfläche und zurück wird der Abstand zwischen Wasseroberfläche und Sensor berechnet. Anhand des Rohrdurchmessers wird aus dem Abstand der Wasserstand ermittelt.

Der Füllstandsensor am Flo-Dar Gerät kann Entfernungen von bis zu 1,5 m (5 Fuß) messen. Für größere Kanäle steht ein Sensor mit

erweitertem Bereich zur Verfügung, der bis zu 6,1 m (20 Fuß) messen kann.

Im Überflutungsfall wird die Wassertiefe mit einem Drucksensor im Flo-Dar Gerät gemessen.

Strömungsberechnungen
Anhand der Geschwindigkeits- und Füllstandmessungen und des Rohrdurchmessers wird die Durchflussmenge ermittelt. Die Durchflussmenge wird mithilfe der Kontinuitätsgleichung berechnet (1):

(1) Durchflussmenge = Durchschnittsgeschwindigkeit × Fläche

wobei

Durchflussmenge = Volumen der Flüssigkeit, die den Sensor pro Zeiteinheit passiert (z. B. 757 l pro Minute)

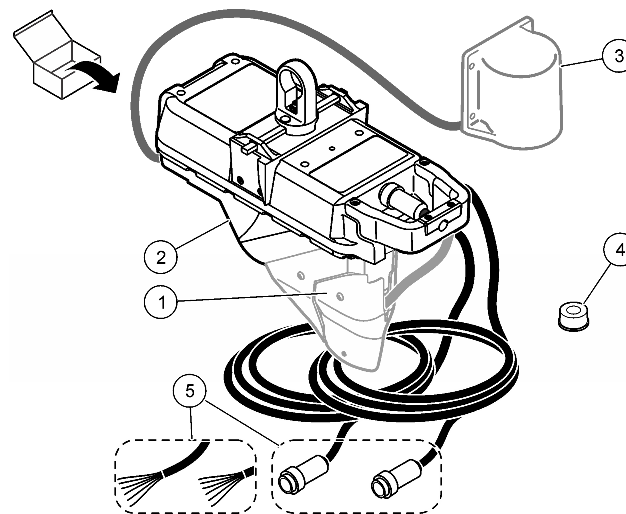
Durchschnittsgeschwindigkeit = durchschnittliche Geschwindigkeit der Flüssigkeit, berechnet mithilfe von Oberflächengeschwindigkeitsmessungen und Algorithmen

Fläche = Querschnittsfläche der Flüssigkeit im Kanal, berechnet mithilfe der Kanalabmessungen und der Füllstandmessung

Produktkomponenten

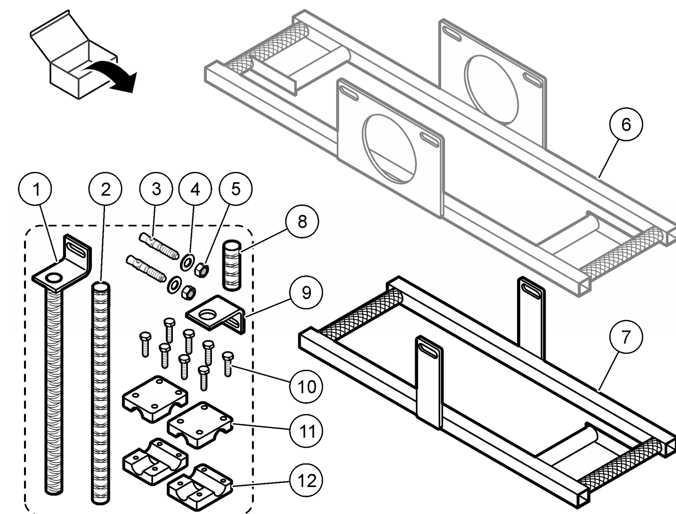
Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Siehe Abbildung 2 und Abbildung 3. Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, kontaktieren Sie bitte den Hersteller oder Verkäufer.

Abbildung 2 Gerätekomponenten



1	Überflutbarer Geschwindigkeitssensor (SVS) (optional)	**4**	Wasserwaage
2	Flo-Dar Sensor	**5**	Stecker
3	Erweiterter Füllstandsensor (optional)		

Abbildung 3 Eisenteile für Wandmontage



1 Wandhalterung	**7** Standardrahmen
2 Abstandsbolzen, 30,5 cm >(12 Zoll)	**8** Abstandsbolzen, 5,7 cm (2¼-Zoll)
3 Einschraubmutter, 0,95 cm x 5,7 cm ($^{3}/_{8}$ x 2¼ Zoll) (2x)	**9** Verstellbarer Wandhalter
4 Unterlegscheibe für Einschraubmutter (2x)	**10** Klemmschrauben, 0,6 cm-50,8 cm x 2,54 cm (¼-20 x 1 Zoll) (8x)
5 Einschraubmutter, 0,95 cm-40,6 cm ($^{3}/_{8}$-16) (2x)	**11** Halbschelle ohne Gewinde (2x)
6 Rahmen für erweiterten Füllstandsensor (optional)	**12** Halbschelle mit Gewinde (2x)

Installation

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr. Nur ausgebildetes Personal darf die Geräte montieren oder in Betrieb nehmen.

Mechanische Montage

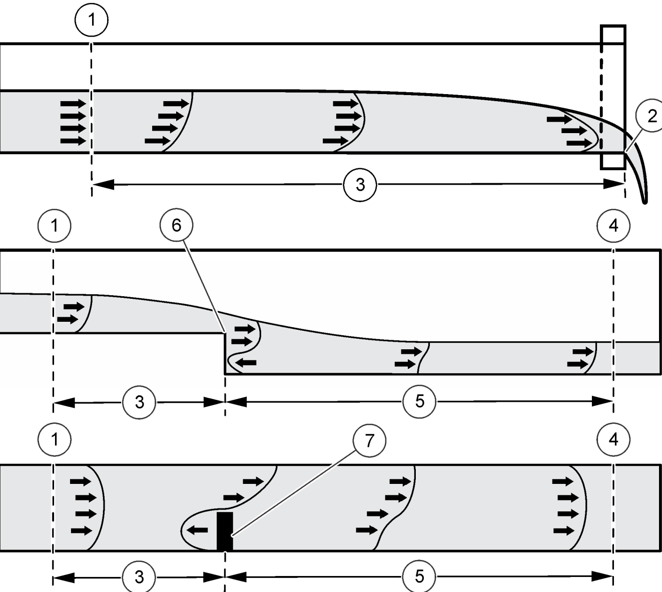
Vorgaben für die Standortwahl

Für größte Genauigkeit montieren Sie den Sensor an einer Stelle, an der die Strömung keine Turbulenzen aufweist. Ein idealer Standort ist ein langer, gerader Kanal- bzw. Rohrabschnitt. Mündungen, vertikale Höhenunterschiede, Leitbleche, Kurven oder Abzweigungen verzerren das Geschwindigkeitsprofil.

Wenn Mündungen, vertikale Höhenunterschiede, Leitbleche, Kurven oder Abzweigungen vorhanden sind, montieren Sie den Sensor stromauf- oder stromabwärts, wie in Abbildung 4 und Abbildung 6 gezeigt. Bei Standorten stromaufwärts montieren Sie den Sensor in einer Entfernung, die mindestens dem fünffachen Rohrdurchmesser bzw. dem fünffachen höchsten Flüssigkeitspegel entspricht. Bei Standorten stromabwärts montieren Sie den Sensor in einer Entfernung, die mindestens dem zehnfachen Rohrdurchmesser bzw. dem zehnfachen höchsten Flüssigkeitspegel entspricht.

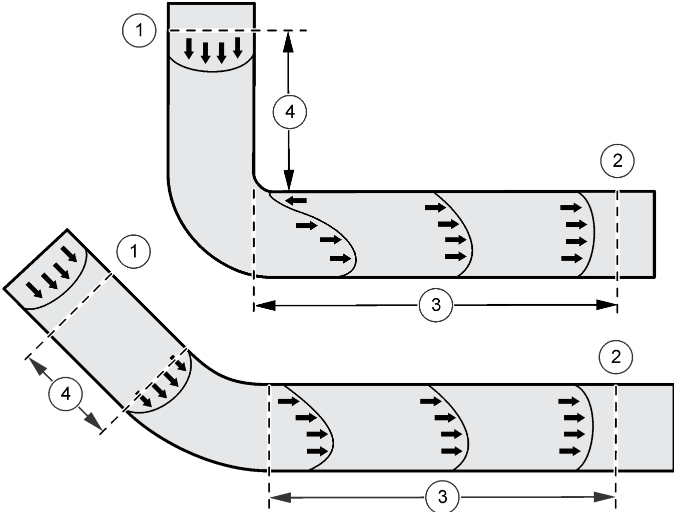
Falls der Standort an einer Abzweigung liegt und die Strömung in einem Rohr viel stärker ist, montieren Sie den Sensor an der Wand in der Nähe des Rohrs mit der geringeren Strömung.

Abbildung 4 Sensorstandort in der Nähe einer Mündung, eines vertikalen Höhenunterschieds oder eines Leitblechs



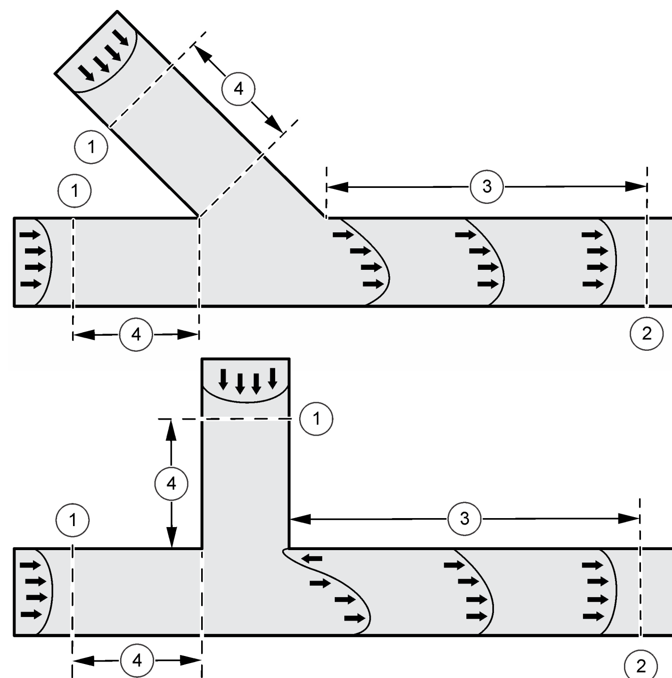
1 Akzeptabler Sensorstandort stromaufwärts	**5** Entfernung stromabwärts: 10 Rohrdurchmesser
2 Mündung	**6** Vertikaler Höhenunterschied
3 Entfernung stromaufwärts: 5 Höchstpegel	**7** Leitblech
4 Akzeptabler Sensorstandort stromabwärts	

Abbildung 5 Sensorstandort in der Nähe von Kurven oder Winkelstücken



1 Akzeptabler Sensorstandort stromaufwärts	**3** Entfernung stromabwärts: 10 Rohrdurchmesser
2 Akzeptabler Sensorstandort stromabwärts	**4** Entfernung stromaufwärts: 5 Rohrdurchmesser

Abbildung 6 Sensorstandort in der Nähe einer Verzweigung



1 Akzeptabler Sensorstandort stromaufwärts	**3** Entfernung stromabwärts: 10 Rohrdurchmesser
2 Akzeptabler Sensorstandort stromabwärts	**4** Entfernung stromaufwärts: 5 Rohrdurchmesser

Installieren des Sensors

⚠ WARNUNG	
	Explosionsgefahr. In gefährlichen Umgebungen kann Reibung zwischen den Flächen Funken erzeugen, die zu einer Explosion führen können. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Gerät und benachbarten Flächen keine Reibung möglich ist.

⚠ VORSICHT	
	Möglicher Verlust des Hörvermögens. Gehörschutz erforderlich. Der Füllstandsensor emittiert im Betrieb Ultraschallenergie. Bei Arbeiten innerhalb eines Abstands von 1 m zu diesem Gerät muss Gehörschutz getragen werden. Richten Sie die Ausgabe des Sensors während der Montage, Kalibrierung und Wartung nicht auf die Ohren der Benutzer.

Ultraschalldruck:

- Abmessungen des Nutzstrahls: Lange Reichweite
- Ultraschalldruck: > 110 dB bei 1 m (3,3 Fuß) Entfernung
- Schalldruck im Strahlinneren: 111,9 dB maximal

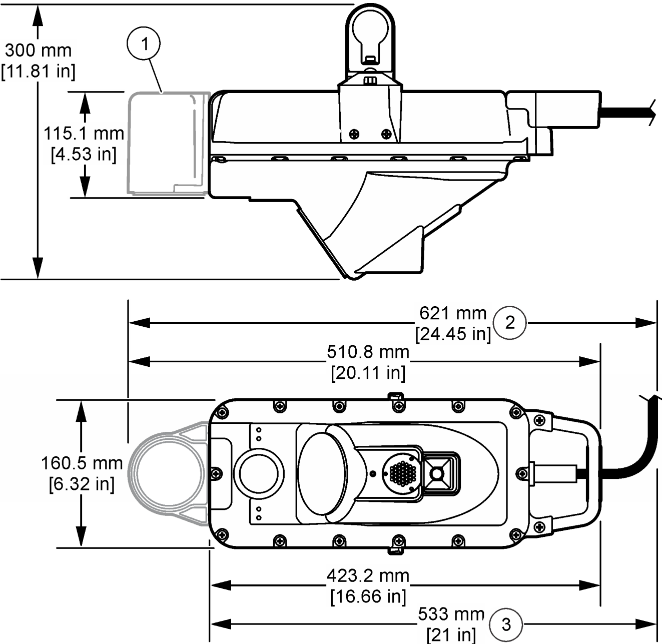
Montieren Sie den Flo-Dar Sensor oberhalb des offenen Kanals an der Wand des Kanalschachts. Bei explosionsgefährdeten Standorten muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs eine Trennbarriere installiert werden.

Für eine vorübergehende Installation ist optional eine Spannsäule erhältlich. Siehe Ersatzteile und Zubehör auf Seite 47. Entsprechende Anweisungen werden mit der Spannsäule geliefert.

Die Abmessungen des Sensors sind in Abbildung 7 und Abbildung 8 dargestellt.

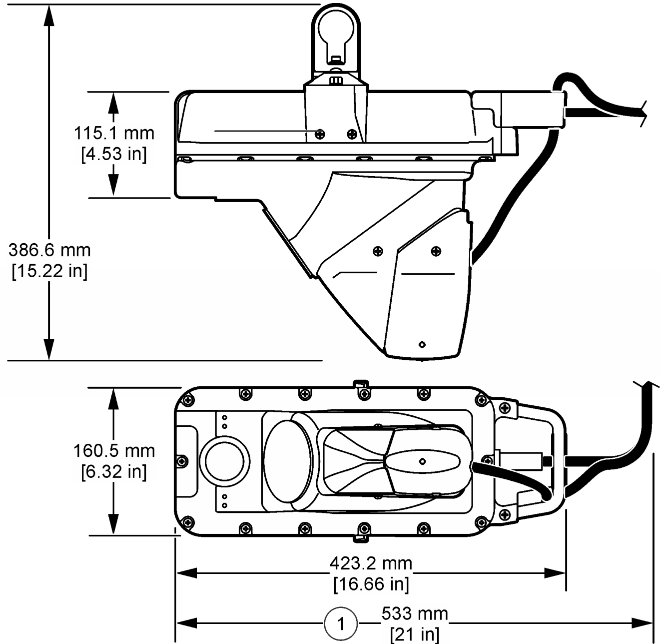
Die Abmessungen des Standardrahmens für die Wandmontage sind in Abbildung 9 dargestellt.

Abbildung 7 Sensorabmessungen



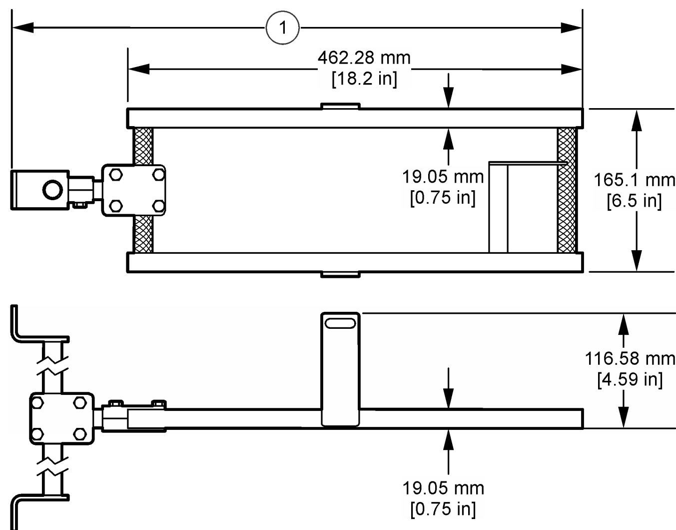
1 Optionaler erweiterter Füllstandsensor	**3** Mindestabstand für Kabel
2 Mindestabstand für Kabel mit erweitertem Füllstandsensor	

Abbildung 8 Abmessungen des Sensors mit SVS



1	Mindestabstand für Kabel

Abbildung 9 Abmessungen des Standardrahmens



1	579,12 mm (22,8 Zoll) mit 2¼ Zoll Abstandsbolzen; 828,04 mm (32,6 Zoll) mit 30,5 cm (12 Zoll) Abstandsbolzen

Anbringen der Schellen am Rahmen und am Wandhalter

Bringen Sie die Schellen am Rahmen und an der Wandhalterung an, bevor Sie sie an der Wand montieren.

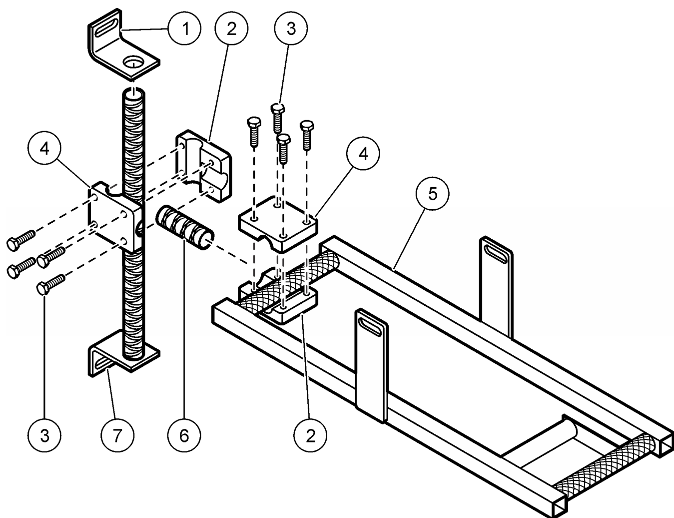
Zusätzlich erforderliche Artikel: Hardware für Wandmontage (Abbildung 3 auf Seite 31)

- Rahmen
- Wandhalterung
- Schellen
- Hardware: Wandhalterung, Abstandsbolzen, Schrauben und Muttern

1. Positionieren Sie zwei Halbschellen (eine mit Gewinde und eine ohne) um die Wandhalterung. Siehe Abbildung 10.
2. Verbinden Sie die Halbschellen mit vier Schrauben miteinander. Ziehen Sie die Schrauben ausreichend an, um die Schelle vorübergehend in Position zu halten.
3. Legen die anderen beiden Halbschellen um die vordere Kante des Rahmens. Siehe Abbildung 10.

   Hinweis: *Typischerweise zeigt die Vorderseite des Rahmens zur Wand. Siehe Abbildung 10 und Abbildung 14 auf Seite 39. Wenn es die Strömungsbedingungen erfordern, dass der Sensor von der Wand weg weist, verwenden Sie den 12 Zoll-Abstandsbolzen, und positionieren Sie die beiden Halbschellen um die hintere Kante des Rahmens.*
4. Verbinden Sie die Halbschellen mit vier Schrauben miteinander. Ziehen Sie die Schrauben ausreichend an, um die Schelle vorübergehend in Position zu halten.

Abbildung 10 Montage der Klemmen an der Wandhalterung und am Rahmen



1 Verstellbarer Wandhalter	**5** Rahmen
2 Halbschelle mit Gewinde	**6** Abstandsbolzen
3 Klemmschraube, 0,6 cm- 50,8 cm x 2,54 cm (¼-20 x 1 Zoll)	**7** Wandhalterung
4 Halbschelle ohne Gewinde	

Montage des Rahmens an der Wand

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen in Vorsichtsmaßnahmen in geschlossenen Räumen auf Seite 27 durch, bevor Sie beengte Räume betreten.

Lesen Sie die Vorgaben durch, um den besten Standort für den Sensor zu finden.

- Untersuchen Sie die Strömungseigenschaften stromauf- und stromabwärts. Verwenden Sie ggf. einen Spiegel. Installieren Sie den Sensor oberhalb des Wassers an einer Stelle mit gleichmäßiger Strömung. Installieren Sie den Sensor nicht an Orten mit stehenden Wellen, Becken oder Objekten bzw. Materialien, die das Strömungsprofil stören können.
- Wenn die Strömungseigenschaften stromaufwärts akzeptabel sind, installieren Sie den Sensor stromaufwärts an der Wand des Schachts, wobei der Sensor stromaufwärts weist. Durch diese Position wird sichergestellt, dass die gemessene Strömung mit der Strömung im Rohr identisch ist und dass das Sensorkabel von der Wand weg weist.
- Installieren Sie den Sensor nicht in der Nähe der Rohrwände, sondern genau in der Mitte der Strömung, an der die Flüssigkeit ihre tiefste Stelle erreicht.
- Installieren Sie den Sensor an einer Position, an der er für die Wartung zugänglich ist.

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Zusammengebauter Rahmen und Wandhalterung
- Befestigungen mit Muttern und Unterlegscheiben
- Werkzeuge: Spiegel, Lineal oder Bandmaß, Markierstift

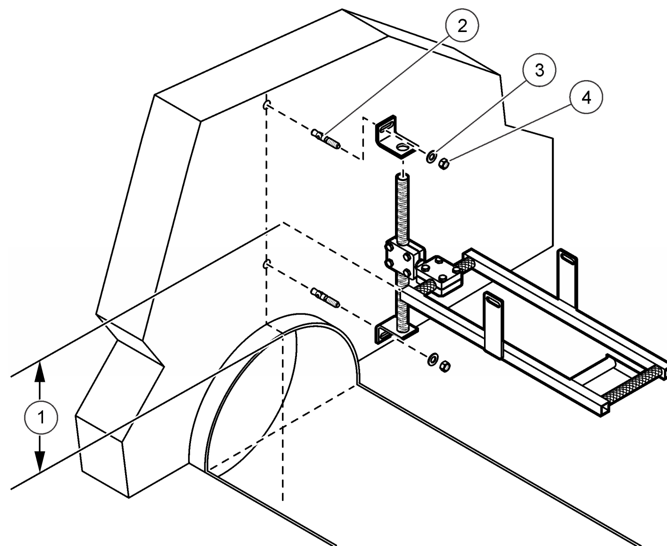
Führen Sie die nachfolgenden Schritte durch, um den Rahmen an der Wand des Schachts oberhalb der Strömung anzubringen. Beachten Sie unbedingt alle Vorschriften und/oder Richtlinien, die für den Standort relevant sind. Siehe Vorgaben für die Standortwahl auf Seite 31.

1. Zeichnen Sie eine Markierung an die Wand, die der Oberkante des Sensorrahmens entspricht. Siehe Abbildung 11. Die Wandhalter werden oberhalb und unterhalb dieser Markierung angebracht.
   - Sensor ohne SVS: Stellen Sie sicher, dass der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Kanal blockiert wird, wenn der Sensor sich im Rahmen befindet. Siehe Abbildung 13 auf Seite 38.
   - Sensor mit SVS: Die Oberkante des Sensorrahmens muss in einem genauen Abstand oberhalb der oberen Kante des Kanals

angebracht werden. Messen Sie bei Rohrdurchmessern größer als 635 mm (25 Zoll) 127 mm (5 Zoll) vom inneren Rohrscheitel auf der Oberseite des Rahmens. Messen Sie bei Rohrdurchmessern kleiner als 635 mm (25 Zoll) 152,4 mm (6 Zoll) vom inneren Rohrscheitel auf der Oberseite des Rahmens.

2. Positionieren Sie die Wandhalterungen oberhalb und unterhalb dieser Markierung.
3. Bringen Sie die Halterungen mit den mitgelieferten Befestigungen an der Wand an. Installieren Sie die Befestigungen in 3/8-Zoll-Öffnungen in einer Tiefe von 38,1 mm (1,5 Zoll).
4. Verbinden Sie den Rahmen mithilfe eines Abstandsbolzens mit dem Wandhalter. Siehe Abbildung 11. Wenn das Rohr eine große Lippe hat, muss eventuell mithilfe eines 12-Zoll-Abstandbolzens der Sensor weiter von der Wand entfernt positionieren werden.

Abbildung 11 Wandmontage



1 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens	**3** Unterlegscheibe
2 Befestigung	**4** Mutter

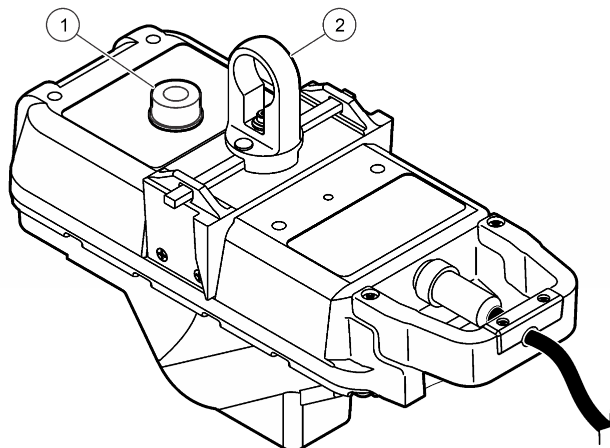
Montieren des Sensors auf dem Rahmen

Der Sensor passt nur in einer Richtung auf den Rahmen und rastet ein, wenn der Bügel am Sensor gedreht wird. Siehe Abbildung 12. Der Sensor kann vom Rahmen genommen und wieder darauf befestigt werden, ohne den Schacht zu betreten, wenn der optionale Installationsstab verwendet wird.

1. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel fest mit dem Sensor verbunden ist.
2. Drehen Sie den Bügel, um die Riegel am Sensor zurückzuziehen.

3. Setzen Sie den Sensor auf den Rahmen. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.
4. Drehen Sie den Bügel, um den Sensor am Rahmen zu befestigen. Siehe Abbildung 12.

Abbildung 12 Horizontale Ausrichtung



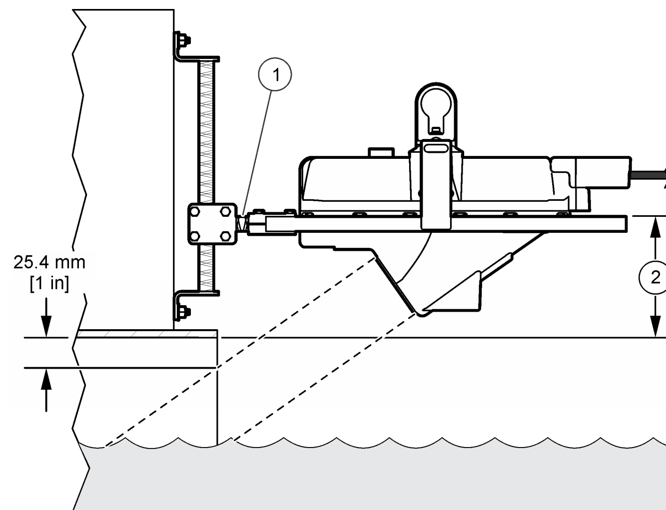
1 Wasserwaage	**2** Bügel

Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar ohne SVS

Der Sensor muss vertikal ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor sich oberhalb der Strömung befindet und der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Rohr blockiert wird. Siehe Abbildung 13.

1. Schätzen Sie ab, wo eine Gerade hinweist, die von der Oberseite der Radarlinse senkrecht dorthin verläuft, wo die Linse hinzeigen wird. Siehe Abbildung 13.
2. Lösen Sie die Schelle an der Wandhalterung und positionieren Sie den Rahmen so, dass der Radarstrahl mindestens 25,4 mm (1 Zoll) unter den Rohrscheitel weist. Siehe Abbildung 13. Unter Umständen muss der 30,5 cm-Abstandsbolzen angebracht werden, damit der Rahmen einen größeren Abstand zur Wand hat.
3. Ziehen Sie die Schelle fest, und messen Sie die Rahmenposition. Vergewissern Sie sich, dass der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Rohr blockiert wird. Falls der Strahl blockiert wird, vergrößern Sie mithilfe des 12 Zoll-Abstandsbolzens den Abstand des Rahmens zur Wand, oder senken Sie den Rahmen ab.

Abbildung 13 Vertikale Ausrichtung des Sensors



1 Abstandsbolzen	**2** Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens

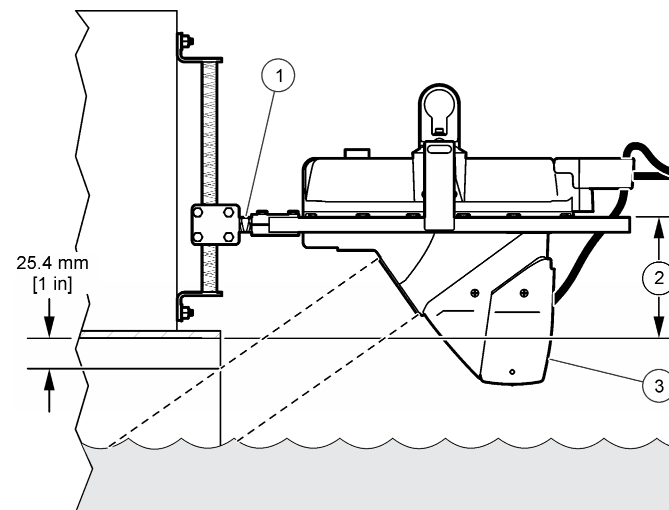
Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar mit SVS

Der Sensor muss vertikal ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor sich unter normalen Strömungsbedingungen oberhalb der Strömung befindet, und dass der SVS im Überflutungsfall aktiviert wird.

Zusätzlich erforderliche Artikel: Lineal oder Maßband

1. Messen Sie direkt oberhalb des Rohrscheitels bis zur Oberkante des Rahmens. Siehe Abbildung 11 auf Seite 37.
2. Wenn der Rohrüberstand länger ist als 140 mm (5,5 Zoll), installieren Sie den 12 Zoll-Abstandsbolzen zwischen der Wandhalterung und dem Rahmen. Siehe Abbildung 14.
3. Lösen Sie die Schelle an der Wandhalterung, und positionieren Sie die Oberkante des Rahmens in dem angegebenen Abstand über dem Rohrscheitel.
    - 152,4 mm (6") bei einem Rohrdurchmesser von 610 mm (24 Zoll) oder kleiner
    - 127 mm (5") bei einem Rohrdurchmesser von 610 mm (24 Zoll) oder größer
4. Ziehen Sie die Schelle fest, und messen Sie die Rahmenposition, um sicherzustellen, dass sich der Rahmen an der richtigen Position befindet.

Abbildung 14 Vertikale Ausrichtung des Sensors mit SVS



1 Abstandsbolzen	**3** SVS-Sensor (optional)
2 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens	

Horizontale Ausrichtung des Sensors

Der Sensor muss horizontal ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor mittig über der Strömung positioniert ist. Falls das Rohr nicht eben ist und ein Gefälle von 2 Grad oder mehr aufweist, richten Sie den Sensor parallel zur Wasseroberfläche aus.

Zusätzlich erforderliche Artikel: Wasserwaage

1. Entfernen Sie die Papierabdeckung von der Wasserwaage, und bringen Sie die Waage am Sensor an. Siehe Abbildung 12 auf Seite 38.
2. Lösen Sie die Schellen, und tippen Sie gegen den Rahmen, bis die richtige Position erreicht ist.
3. Ziehen Sie beide Schellen fest, und messen Sie die Rahmenposition, um sicherzustellen, dass sich der Rahmen an der richtigen Position befindet.

Letzte Überprüfung der Ausrichtung

Die korrekte vertikale und horizontale Ausrichtung des Sensors ist erforderlich, um genaue Messungen zu erhalten.

1. Messen Sie die vertikale Ausrichtung, und nehmen Sie ggf. Justierungen vor. Siehe Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar ohne SVS auf Seite 38 oder Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar mit SVS auf Seite 38.
2. Messen Sie die horizontale Ausrichtung, und nehmen Sie ggf. Justierungen vor. Siehe Horizontale Ausrichtung des Sensors auf Seite 39.
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, bis keine weiteren Justierungen mehr erforderlich sind.

Montage des optionalen erweiterten Füllstandsensors

Der erweiterte Füllstandsensor (Abbildung 15) kann verwendet werden, wenn die Rohr- oder Kanaltiefe die Spezifikationen für den Standardpegel überschreitet. Siehe Technische Daten auf Seite 25.

Verwenden Sie den erweiterten Rahmen (Abbildung 16) anstelle des Standardrahmens, oder montieren Sie den erweiterten Füllstandsensor an der Wand.

Der erweiterte Füllstandsensor muss mindestens 457,2 mm (18 Zoll) über dem Rohrscheitel installiert werden, um korrekte Messungen zu erhalten. Der erweiterte Füllstandsensor hat eine Hysterese von 431,8 mm (17 Zoll.), in der der Sensor nicht aktiv ist.

Abbildung 15 Abmessungen des erweiterten Sensors

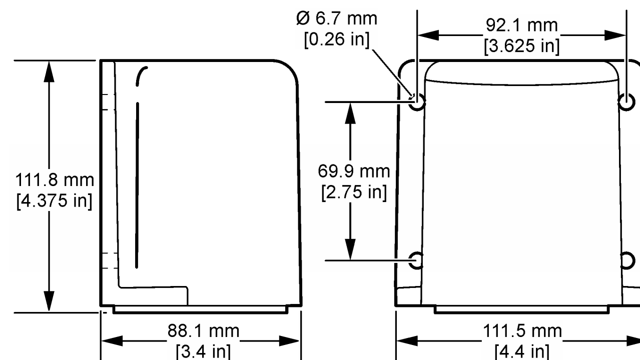
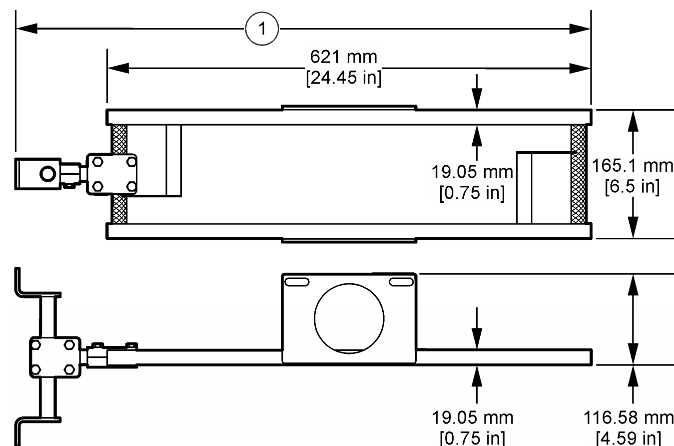
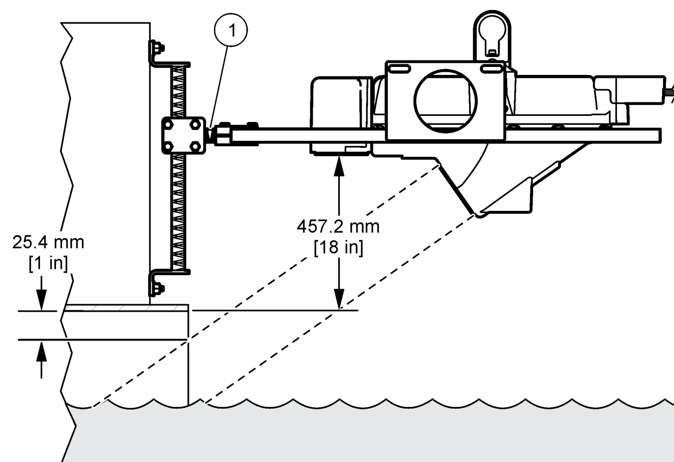


Abbildung 16 Abmessungen des erweiterten Rahmens



1 739,14 mm (29,1 Zoll) mit 2¼ Zoll Abstandsbolzen; 985,52 mm (38,8 Zoll) mit 30,5 cm (12 Zoll) Abstandsbolzen

Abbildung 17 Vertikale Ausrichtung mit erweitertem Füllstandsensor



1	Abstandsbolzen

Messen des Sensorabstands

Der Sensorabstand ist die Entfernung von der Oberkante des Rahmens bis zum Boden des Rohrs bzw. Kanals. Dieser Abstand wird in die Software eingegeben und ist für genaue Strömungsberechnungen erforderlich.

Falls der optionale erweiterte Füllstandsensor ohne den erweiterten Rahmen an der Wand montiert ist, ist der Sensorabstand die Entfernung von der Oberfläche des erweiterten Füllstandsensors bis zum Boden des Rohrs bzw. Kanals.

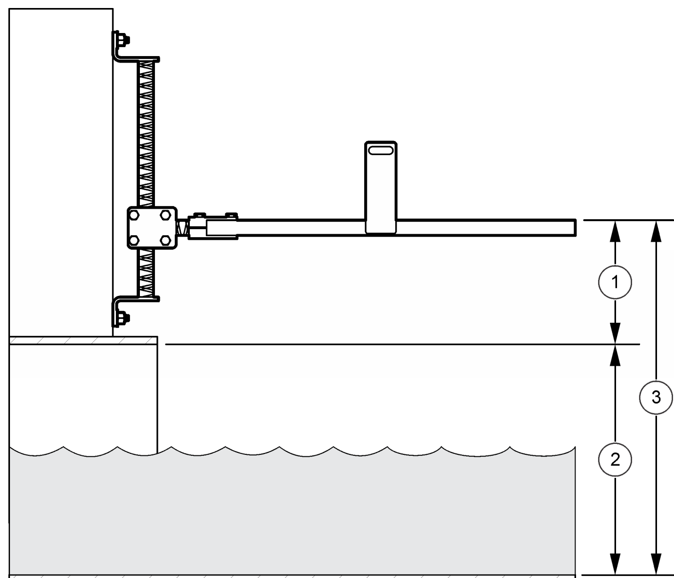
Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Stab
- Bandmaß

1. Stellen Sie den Stab auf den Boden des Rohrs bzw. Kanals, und richten Sie ihn senkrecht am Rahmen aus. Siehe Abbildung 18.
2. Zeichnen Sie eine Markierung am Stab, die der Oberkante des Sensorrahmens entspricht.
3. Messen Sie die Entfernung vom unteren Ende des Stabs bis zur Markierung. Dies ist der Sensorabstand.

   Hinweis: *Wenn das Messen vom Boden des Rohrs unpraktisch ist, messen Sie den Abstand vom Rohrscheitel zur Oberkante des Rahmens. Siehe* Abbildung 18*. Addieren Sie diesen Abstand zum Rohrdurchmesser, um den Sensorabstand zu bestimmen. Sensorabstand = Rohrdurchmesser + Abstand vom Rohrscheitel zur Oberkante des Rahmens*

Abbildung 18 Sensorabstand



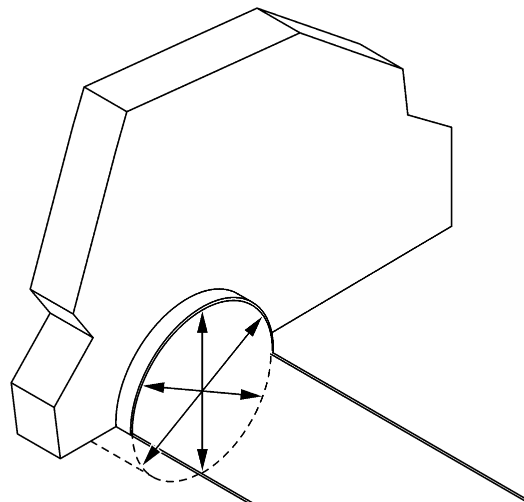
1 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens	**3** Sensorabstand
2 Rohrdurchmesser	

Messen des Rohrdurchmessers

Für genaue Strömungsberechnungen wird der richtige Durchmesser des Rohrs oder Kanals benötigt.

1. Messen Sie den inneren Rohrdurchmesser an drei Stellen. Siehe Abbildung 19. Vergewissern Sie sich, dass die Messungen akkurat sind.
2. Berechnen Sie den Mittelwert aus diesen drei Messungen. Merken Sie sich die Zahl für spätere Softwareeinstellungen für diese Messstelle.

Abbildung 19 Messung des Rohrdurchmessers



Elektrische Installation

Sicherheitshinweise zur Verdrahtung

⚠ GEFAHR	
	Lebensgefahr durch Stromschlag. Trennen Sie das Gerät immer von der Spannungsversorgung, bevor Sie elektrische Anschlüsse herstellen.

Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESE)

HINWEIS

Möglicher Geräteschaden Empfindliche interne elektronische Bauteile können durch statische Elektrizität beschädigt werden, wobei dann das Gerät mit verminderter Leistung funktioniert oder schließlich ganz ausfällt.

Befolgen Sie die Schritte in dieser Anleitung, um ESD-Schäden am Gerät zu vermeiden.

- Berühren Sie eine geerdete Metallfläche, wie beispielsweise des Gehäuse eines Geräts, einen Metallleiter oder ein Rohr, um statische Elektrizität vom Körper abzuleiten.
- Vermeiden Sie übermäßige Bewegung. Verwenden Sie zum Transport von Komponenten, die gegen statische Aufladungen empfindlich sind, Antistatikfolie oder antistatische Behälter.
- Tragen Sie ein Armband, das mit einem geerdeten Leiter verbunden ist.
- Arbeiten Sie in einem elektrostatisch sicheren Bereich mit antistatischen Fußbodenbelägen und Arbeitsunterlagen

Anschluss des Loggers oder Controllers

Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit dem Logger bzw. Controller:

- Logger: Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit dem Sensoranschluss am Logger. Falls der Flo-Dar Sensor eine SVS-Komponente hat, verbinden Sie das Kabel von der SVS-Komponente mit dem Sensoranschluss am Logger.
- Controller: Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit dem richtigen Anschluss am Controller. Falls der Flo-Dar Sensor eine SVS-Komponente hat, verbinden Sie das Kabel von der SVS-Komponente mit dem richtigen Anschluss am Controller. Siehe Dokumentation des Controllers für die Lage der Anschlussklemmen.

Betrieb

Ein tragbarer Computer mit Flo-Ware Software muss an den Logger oder die Station angeschlossen werden, um das Sammeln von Daten vom Flo-Dar Sensor einzurichten und durchzuführen.

Installieren der Flo-Dar Software auf dem PC

1. Legen Sie die Flo-Ware CD in das CD-Laufwerk auf dem PC ein.
2. Speichern Sie die Datei floware4.exe auf der Festplatte des PCs.
3. Öffnen Sie die Datei, um den Installations-Assistenten zu starten. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Software zu installieren.
4. Öffnen Sie die Datei flodar.exe, und führen Sie sie aus. Ein Installations-Assistent wird gestartet. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Software zu installieren.

Einrichten des Loggers der FL900-Serie, des Flo-Loggers oder der Flo-Station

WARNUNG

Explosionsgefahr. Die Verbindung muss zu einem mit 12 V Gleichstrom batteriebetriebenen Logger oder Controller hergestellt werden.

Weitere Informationen zum Einrichten des Flo-Dar Sensors finden Sie im Flo-Ware Benutzerhandbuch. Das Flo-Ware Benutzerhandbuch kann von http://hachflow.com heruntergeladen oder über die Verknüpfung „Help and Support Center“ im Hauptbildschirm der Flo-Ware Software angezeigt werden.

Wartung

GEFAHR

Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr. Wenn Sie die Rettungsstange verwenden, stellen Sie sicher, dass das Erdungsband mit der Erdungsklemme an der Trennbarriere verbunden ist. Bei Wartungsvorgängen muss der Sensor ebenfalls mit der Trennbarriere verbunden sein. Dadurch wird die Entzündung explosiver Gase durch elektrostatische Entladungen verhindert.

⚠ VORSICHT



Gefährdung durch Radarfrequenzen. Vermeiden Sie es, den Kopf oder andere wichtige Organe in den Mikrowellenstrahl zu bringen (innerhalb 1 Meters (3,3 Fuß) von der Mikrowellenöffnung). Obwohl der Mikrowellen-Leistungspegel des Flo-Dar sehr gering ist (ca. 15 mW) und weit unter den gesetzlich festgelegten Belastungsgrenzen für nicht kontrollierte Umgebungen liegt, sollten Benutzer dieses Produkts die entsprechenden Sicherheitsprotokolle für die Handhabung von Geräten mit Radarfrequenzsendern befolgen.

HINWEIS

Gehen Sie vorsichtig mit dem Sensor um, um Schäden am Mikrowellensender zu verhindern. Beschädigte Sender können zu höheren Signalleistungspegeln führen, die unerlässliche terrestrische Richtfunkverbindungen stören können.

Die Sicherheit des Sensors könnte beeinträchtigt sein, wenn folgende Bedingungen aufgetreten sind:

- Sichtbare Schäden
- Lagerung bei mehr als 70 °C während längerer Zeiträume
- Starke Belastungen beim Transport
- Vorherige Montage
- Falsche Betriebsbedingungen

Wenn eine dieser Bedingungen aufgetreten ist, senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück, um dort eine erneute Zertifizierung ausführen zu lassen.

Prüfung auf Korrosion und Beschädigung

Prüfen Sie einmal im Jahr auf Korrosion und Beschädigung.

Hinweis: *Die einzigen Teile des Flo-Dar Systems, die vom Benutzer ersetzt werden können, sind die Bügel-Baugruppe und das Kabel. Falls der Sensor schadhaft wird, muss er als gesamte Einheit ausgetauscht werden.*

1. Prüfen Sie auf Korrosion oder Schäden, durch die Umweltgase in das Innere des Sensors eindringen können.
2. Vergewissern Sie sich, dass an den oberen und unteren Teilen des Hauptgehäuses aus Kunststoff, dem Füllstandsmodul oder Radarhorn kein Aufquellen, Blasenbildung, Lochfraß oder Materialverlust stattgefunden hat.
3. Falls der erweiterte Füllstandsensor verwendet wird, untersuchen Sie das Gehäuse und die vier ¼-20 Edelstahlschrauben.
4. Bei Einsatz des überflutbaren Geschwindigkeitssensors (SVS):
   a. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht korrodiert ist und die Aufkleber lesbar sind.
   b. Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse auf Schäden und Korrosion. Ziehen Sie alle Anschlüsse des Systems fest.
5. Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse auf Schäden und Korrosion. Ziehen Sie alle Anschlüsse des Systems fest.
6. Falls Korrosion an den Kabelanschlüssen festgestellt wird, säubern und trocknen Sie die Stecker, um sicherzustellen, dass sich keine Feuchtigkeit an den Anschlussstiften befindet. Bei starker Korrosion ersetzen Sie die Kabel. Siehe Ersetzen eines Kabels auf Seite 45.

Reinigung des Geräts

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr. Versuchen Sie nie, den Flo-Dar oder SVS-Sensor abzuwischen oder zu reinigen, während dieser sich an einem explosionsgefährdeten Standort befindet. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Hochdruckschläuche bzw. -reiniger, um die Sensoren zu reinigen. Berühren Sie den Druckanschluss unten am Sensor nicht.

Eine regelmäßige Reinigung ist nicht erforderlich, da der Sensor nicht mit der Strömung in Berührung kommt, es sei denn, eine Überflutung tritt auf. Untersuchen Sie den Sensor nach einer Überflutung, um zu ermitteln, ob eine Reinigung erforderlich ist.

Zusätzlich erforderliche Artikel: Installationsstab mit dem Haken (optional)

1. Trennen Sie die Stromversorgung vom Sensor.
2. Setzen Sie den Haken auf den Installationsstab, um den Sensor ohne Eintritt in den Einsteigschacht zu entfernen. Vergewissern Sie sich, dass das Erdungsband am Stab angebracht ist.
3. Führen Sie den Haken in den Bügel am Sensor ein, und drehen Sie den Stab gegen den Uhrzeigersinn, um den Sensor vom Rahmen zu entriegeln. Bauen Sie den Sensor aus.
4. Entfernen Sie jegliche Ablagerungen von der Unterseite des Sensors. Reinigen Sie die äußere Oberfläche des Sensors mit einem milden Reinigungsmittel, und spülen Sie sie mit Wasser ab.
5. Wenn der überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) verwendet wird, verwenden Sie 600er Schleifpapier, um die Elektroden anzuschleifen (kleine schwarze Punkte). Schleifen Sie nur mit leichtem Druck, da die Elektroden andernfalls beschädigt werden können.
6. Senken Sie den Sensor auf dem Rahmen ab. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.
7. Drehen Sie den Installationsstab in Uhrzeigerrichtung, damit die Riegel am Rahmen einrasten.
8. Verbinden Sie den Sensor mit der Stromversorgung.

Ersetzen eines Kabels

Wenn ein Kabelstecker stark korrodiert oder ein Kabel beschädigt ist, ersetzen Sie das Kabel.

1. Trennen Sie am Logger oder Controller die Stromversorgung vom Sensor.
2. Setzen Sie den Haken auf den Installationsstab, um den Sensor ohne Eintritt in den Einsteigschacht zu entfernen. Vergewissern Sie sich, dass das Erdungsband am Stab angebracht ist.
3. Führen Sie den Haken in den Bügel am Sensor ein, und drehen Sie den Stab gegen den Uhrzeigersinn, um den Sensor vom Rahmen zu entriegeln. Bauen Sie den Sensor aus.
4. Entfernen Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben am Sensorgriff, um die Kabelschelle zu entfernen. Entfernen Sie das Kabel.
5. Bringen Sie das neue Kabel an. Vergewissern Sie sich, dass der Stecker richtig ausgerichtet ist und dass keine Ablagerungen oder Wasser in den Stecker gelangen.
6. Montieren Sie die Kabelschelle.
7. Senken Sie den Sensor auf dem Rahmen ab. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.
8. Drehen Sie den Installationsstab in Uhrzeigerrichtung, damit die 2 Riegel am Rahmen einrasten.
9. Verbinden Sie den Sensor über den Logger oder den Controller mit der Stromversorgung.

Ersetzen der Trocknungsmittelkügelchen

HINWEIS
Betreiben Sie den Sensor nicht ohne Trocknungsmittelkügelchen oder mit Trocknungsmittelkügelchen, die grün geworden sind. Andernfalls kann der Sensor permanent beschädigt werden.

Ersetzen Sie sofort die Trocknungsmittelkügelchen, wenn sich ihre Farbe von Gelb in Grün ändert.

Die Kabelbaugruppe mit Trocknungsmittelkern kann mit dem Flo-Logger oder den Loggern der FL900-Serie verwendet werden. Wenn Sie diese Kabelbaugruppe mit dem Flo-Logger verwenden, entfernen Sie nicht die Trocknungsmittelpatrone, die am Flo-Logger selbst angebracht ist.

***Hinweis:** Um abgelaufene Trocknungsmittelkügelchen wiederzuverwenden, entfernen Sie sie aus dem Trocknungsmittelbehälter, und wärmen Sie sie bei 100-180 °C (212-350 °F) auf, bis die Trocknungsmittelkügelchen gelb werden. Erhitzen Sie nicht den Trocknungsmittelbehälter. Wenn die Kügelchen nicht gelb werden, entsorgen Sie sie.*

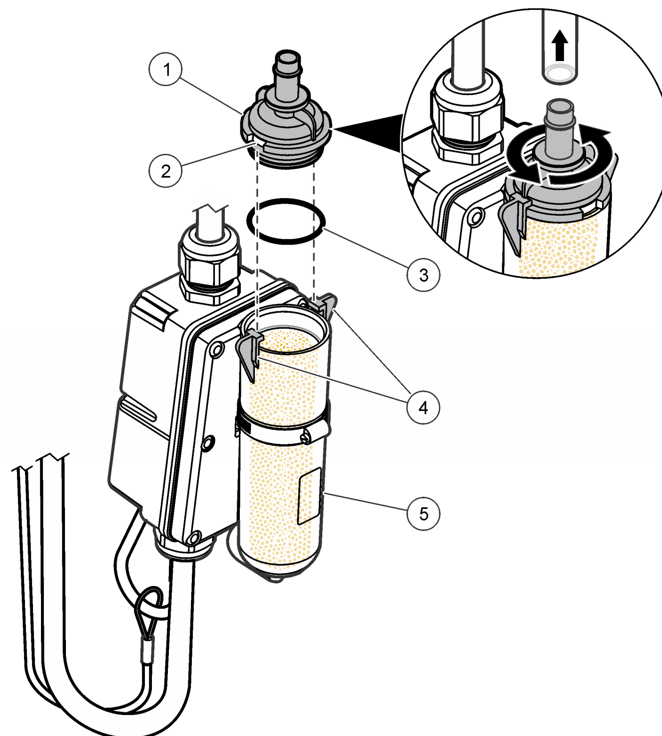
1. Entfernen Sie durch eine leichte Drehbewegung die untere Kappe vom Trocknungsmittelbehälter. Drehen Sie die untere Kappe, bis die Schlitze der Kappe mit den Halteclips fluchten. Siehe Abbildung 20.

   ***Hinweis:** Zum Ausbau des Trocknungsmittelbehälters muss nicht der Trocknungsmittelkasten entfernt werden.*
2. Ziehen Sie die Kappe vorsichtig gerade heraus, um sie zu entfernen.

3. Schütten Sie die Trocknungsmittelkügelchen aus dem Behälter.
4. Halten Sie den Behälter ins Licht, und inspizieren Sie den hydrophoben Filter.
    - Schauen Sie durch die Öffnung. Wenn Sie einen kleinen, schwachen Lichtpunkt sehen, ist der Filter in gutem Zustand. Wenn Sie einen hellen Lichtpunkt sehen, ist der Filter wahrscheinlich gerissen. Tauschen Sie den Filter aus. Siehe Austauschen des hydrophoben Filters auf Seite 47.
    - Falls die Trocknungsmittelkügelchen vollständig mit Wasser gesättigt waren oder der Filter mit Wasser oder Fett vollgesogen war, tauschen Sie den Filter aus. Siehe Austauschen des hydrophoben Filters auf Seite 47.
5. Füllen Sie den Behälterschlauch mit gelben Trocknungsmittelkügelchen auf. Untersuchen Sie den O-Ring an der unteren Kappe auf Risse, Lochfraß oder Anzeichen auf undichte Stellen. Tauschen Sie ihn ggf. aus. Die Teilenummern finden Sie unter Ersatzteile und Zubehör auf Seite 47.

    Hinweis: *Fetten Sie trockene oder neue O-Ringe ein, um die Installation zu erleichtern. So werden auch eine bessere Dichtung und längere Lebensdauer der O-Ringe erreicht.*
6. Stellen Sie sicher, dass der O-Ring sauber und frei von Schmutz und Verunreinigungen ist.
7. Installieren Sie die untere Kappe.

Abbildung 20 Entfernen der unteren Verschlusskappe



1 Verschlusskappe	**4** Halteclip
2 Halteclip-Schlitze	**5** Trocknungsmittelbehälter
3 O-Ring	

Austauschen des hydrophoben Filters

Ersetzen Sie den hydrophoben Filter, wenn er gerissen oder mit Wasser oder Fett gesättigt ist. Angaben zur Prüfung des hydrophoben Filters finden Sie unter Ersetzen der Trocknungsmittelkügelchen auf Seite 45.

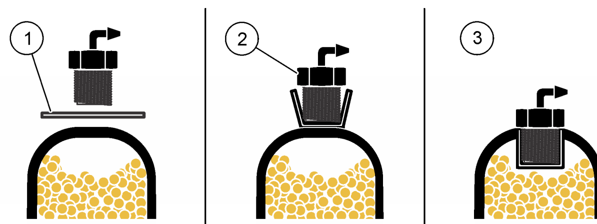
Um eine optimale Leistung zu erreichen und eine Fettansammlung während des Untertauchens oder der Füllstandmessung zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Trocknungsmittelpatrone senkrecht so eingebaut ist, dass die Verschlusskappe nach unten zeigt.

Hinweis: *Eventuell muss der hydrophobe Filter ersetzt werden, wenn die Patrone in Wasser eingetaucht wird oder mit viel Feuchtigkeit in Berührung kommt.*

1. Trennen Sie die Rohrleitungen von der Oberseite des Trocknungsmittelbehälters.
2. Drehen Sie den Sechskant-Rohrleitungsstutzen, um ihn von der Oberseite des Behälters zu entfernen. Entsorgen Sie den alten Filter.
3. Entfernen Sie jegliche Reste von Teflonband aus dem Gewinde des Stutzens, und entsorgen Sie sie.
4. Tragen Sie zwei Windungen Teflonband auf das Gewinde auf. Ziehen Sie das Teflonband in das Gewinde, bis es die gleiche Form wie das Gewinde hat.
5. Platzieren Sie einen neuen Filter über der Öffnung. Vergewissern Sie sich, dass die glatte Seite des Filters zur Innenseite des Behälters weist. Siehe Abbildung 21.
6. Positionieren Sie den Gewindestutzen oben auf dem Filter.
7. Drücken Sie den Filter mit etwas Druck mit dem Gewinde in die Öffnung. Drehen Sie den Stutzen, um ihn in die Bohrung zu installieren.

   Der Filter wird nach oben gebogen und gleitet vollständig in das Gewinde, bis er nicht mehr sichtbar ist. Der Filter muss sich mit dem Stutzen drehen, wenn der Stutzen in die Kappe gedreht wird. Wenn sich der Filter nicht dreht, ist er gerissen. Führen Sie den Vorgang noch einmal mit einem neuen Filter durch.
8. Schauen Sie in die obere Kappe. Wenn sie gegen Licht gehalten wird, muss ein kleiner, schwacher Lichtpunkt sichtbar sein. Wenn Sie einen hellen Lichtpunkt sehen, ist der Filter gerissen. Führen Sie den Vorgang noch einmal mit einem neuen Filter durch.

Abbildung 21 Austauschen des hydrophoben Filters



1 Filter mit der glatten Seite nach unten	**3** Komplett montiert
2 Sechskant-Rohrleitungsstutzen	

Ersatzteile und Zubehör

⚠ WARNUNG



Verletzungsgefahr. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann zur Verletzung von Personen, zu Schäden am Messgerät oder zu Fehlfunktionen der Ausrüstung führen. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Hinweis: *Produkt- und Artikelnummern können für einige Verkaufsgebiete abweichen. Wenden Sie sich an den zuständigen Distributor oder schlagen Sie die Kontaktinformationen auf der Webseite des Unternehmens nach.*

Ersatzteile

Hinweis: *Wenden Sie sich bezüglich zusätzlicher Kabellängen-Optionen an den Kundenservice.*

Beschreibung	Bestellnr.
Bügel-Baugruppe	800014901
Konfektioniertes Anschlusskabel, 9,14 m (30 Fuß), Stecker an einem Ende (umfasst Kupplungsmuffe, Trocknungsmittel und Verschlussausrüstung)	FDJCTBOXCBL-030

Ersatzteile (fortgesetzt)

Beschreibung	Bestellnr.
Konfektioniertes Anschlusskabel, 9,14 m (30 Fuß), Stecker an beiden Enden	FD9000CBL-030
Konfektioniertes Anschlusskabel, 18,29 m (60 Fuß), Stecker an einem Ende (umfasst Kupplungsmuffe, Trocknungsmittel und Verschlussausrüstung)	FDJCTBOXCBL-060
Konfektioniertes Anschlusskabel, 18,29 m (60 Fuß), Stecker an beiden Enden	FD9000CBL-060
Konfektioniertes Anschlusskabel, 30,48 m (100 Fuß), Stecker an einem Ende (umfasst Kupplungsmuffe, Trocknungsmittel und Verschlussausrüstung)	FDJCTBOXCBL-100
Konfektioniertes Anschlusskabel, 30,48 m (100 Fuß), Stecker an beiden Enden	FD9000CBL-100
Trocknungsmittelkügelchen, Großpackung, 1,5-Pfund-Behälter (680 g)	8755500
Baugruppe mit Trocknungsmittelpatrone	8542000
Hydrophober Filter, Teflon	3390
O-Ring, Trocknungsmittelbehälterrohr, 1,176 ID x 0,070 AD	5252
SVS-Sensor, 9,14 m-Kabel (30 Fuß), nur Ersatz	600006203
Wandhalterung, Standardrahmen (umfasst Eisenteile)	800016701
Wandhalterung, erweiterter Rahmen (umfasst Eisenteile)	800016201
Eisenteile für Wandmontage (siehe Abbildung 3 auf Seite 31)	800015401

Zubehör

Beschreibung	Bestellnr.
Sensor-Installationsstab, Haken	510012701
Sensor-Installationsstab, 2,4-7,3 m (8-24 Fuß)	245000501
Spannsäule (vorübergehende Installation), Standardrahmen, 86,36-132,10 cm (34-52 Zoll) Einstiegsschacht	800016401
Spannsäule (vorübergehende Installation), Standardrahmen, 132,10-177,80 cm (52-70 Zoll) Einstiegsschacht	800016402
Spannsäule (vorübergehende Installation), Standardrahmen, 177,80-223,52 cm (70-88 Zoll) Einstiegsschacht	800016403
Spannsäule (vorübergehende Installation), Standardrahmen, 226,06-271,78 cm (89-107 Zoll) Einstiegsschacht	800016404
Spannsäule (vorübergehende Installation), erweiterter Rahmen, 86,36-132,10 cm (34-52 Zoll) Einstiegsschacht	800016301
Spannsäule (vorübergehende Installation), erweiterter Rahmen, 132,10-177,8 cm (52-70 Zoll) Einstiegsschacht	800016302
Spannsäule (vorübergehende Installation), erweiterter Rahmen, 177,80-223,52 cm (70-88 Zoll) Einstiegsschacht	800016303
Spannsäule (vorübergehende Installation), erweiterter Rahmen, 226,06-271,78 cm (89-107 Zoll) Einstiegsschacht	800016304

Sommario

Dati tecnici

I dati tecnici sono soggetti a modifica senza preavviso.

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (L x P x A)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 poll.); con SVS, D = 287 mm (15,2 pollici)
Peso	4,8 kg (10,5 libbre)
Struttura esterna	Classe di impermeabilità IP68, polistirolo
Grado di inquinamento	3
Classe di protezione	III
Categoria di installazione	I
Temperatura operativa	–Da 10 a 50 °C (da 14 a 122 °F)
Temperatura di stoccaggio	-40 – 60 °C (-40 – 140 °F)
Altitudine	4000 m (13.123 piedi) massimo
Requisiti di alimentazione	Fornito dal registratore serie FL900, Flo-Logger o Flo-Station
Cavo di collegamento (scollegato ad entrambe le estremità del sensore e del registratore)	Poliuretano, diametro 0,400 (±0,015) poll.
	IP68
	Lunghezza standard: 9 m (30 piedi); lunghezza massima: 305 m (1000 piedi)
Misurazione profondità	Metodo: a ultrasuoni
	Intervallo operativo standard dall'alloggiamento del sensore Flo-Dar al liquido: 0–152,4 cm (0–60 poll.)
	Intervallo operativo esteso opzionale dalla superficie del trasduttore al liquido: 0–6,1 m (0–20 piedi) (con zona morta di 43,18 cm (17 poll.)), con compensazione della temperatura
	Accuratezza: ±1%; ±0,25 cm (±0,1 poll.)
Misurazione profondità di sovraccarico	Metodo: trasduttore di pressione piezo-resistivo con diaframma in acciaio inossidabile
	Funzione di azzeramento automatico per mantenere l'errore zero < 0,5 cm (0,2 pollici)
	Intervallo: 3,5 m (138 pollici); intervallo di sovrapressione: 2,5 × fondo scala
Misurazione della velocità	Metodo: radar
	Intervallo: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 piedi/sec)
	Intervallo di frequenza: da 24,075 a 24,175 GHz, 15 mW (EIRP) massimo
	Accuratezza: ±0,5%; ±0,03 m/s (±0,1 piedi/sec)

Dato tecnico	Dettagli
Certificazioni	Il trasmettitore Flo-Dar è certificato conforme ai seguenti requisiti: • Tipo di trasmettitore: sensore a disturbo di campo • Frequenza: 24,125 GHz - Impulso Doppler • Massima uscita di potenza nominale: 128 dbuV (media) a 3 m (9,8 piedi) Certificazione: FCC Parte 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Specifiche canadesi del settore RSS210. v7: IC N.: 6149A-FLODAR24
Misurazione del flusso	
Metodo	Basato sull'equazione di continuità
Accuratezza	±5% della lettura in condizioni tipiche con misurazioni in canale e flusso uniforme senza sovraccarico, ± 1% fondo scala max
Profondità/Velocità condizioni di sovraccarico	
Profondità (standard con sensore Flo-Dar)	Profondità di sovraccarico fornita dal sensore Flo-Dar
Velocità (con sensore della velocità di sovraccarico opzionale)	Metodo: elettromagnetico
	Intervallo: ±4,8 m/s (±16 piedi/sec)
	Accuratezza: ±0,046 m/s (±0,15 piedi/sec) o 4% della lettura, a seconda del valore maggiore
	Stabilità zero: > ±0,015 m/s (±0,05 piedi/sec) (valore tipico)

Informazioni generali

In nessun caso, il produttore potrà essere ritenuto responsabile in caso di danni diretti, indiretti, particolari, causali o consequenziali per qualsiasi difetto o omissione relativa al presente manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

Informazioni sulla sicurezza

AVVISO

Il produttore non sarà da ritenersi responsabile in caso di danni causati dall'applicazione errata o dall'uso errato di questo prodotto inclusi, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, i danni incidentali e consequenziali; inoltre declina qualsiasi responsabilità per tali danni entro i limiti previsti dalle leggi vigenti. La responsabilità relativa all'identificazione dei rischi critici dell'applicazione e all'installazione di meccanismi appropriati per proteggere le attività in caso di eventuale malfunzionamento dell'apparecchiatura compete unicamente all'utilizzatore.

Prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio, si prega di leggere l'intero manuale. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti possibili pericoli o note cautelative. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni all'apparecchio.

Assicurarsi che la protezione fornita da questa apparecchiatura non sia danneggiata. Non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

Utilizzo dei segnali di pericolo

⚠ PERICOLO

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o la morte.

⚠ AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.

⚠ ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

Etichette precauzionali

Leggere sempre tutte le indicazioni e le targhette di segnalazione applicate all'apparecchio. La mancata osservanza delle stesse può infatti causare lesioni personali o danni allo strumento. Il simbolo, se presente sullo strumento, fa riferimento ad una indicazione di pericolo o di avvertenza nelle istruzioni d'uso.

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electro-static Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.
	Apparecchiature elettriche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite in impianti di smaltimento pubblici europei dopo il 12 agosto 2005. In conformità ai regolamenti europei locali e nazionali (a norma della direttiva UE 2002/96/CE), gli utenti dovranno restituire le apparecchiature vecchie o non più utilizzabili al produttore, il quale è tenuto a provvedere allo smaltimento gratuito. ***Nota:*** *Per la restituzione al fine del riciclaggio, si prega di contattare il produttore dell'apparecchio o il fornitore, che dovranno indicare come restituire l'apparecchio usato.*
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la posizione di un fusibile o di un dispositivo di limitazione della corrente.
	Questo simbolo indica che l'elemento contrassegnato richiede una connessione a terra di protezione. Se lo strumento non dispone di spina di messa a terra, effettuare un collegamento di terra sul terminale del conduttore di protezione.

Misure di sicurezza negli spazi confinati

PERICOLO

Pericolo di esplosione. La formazione per i test di pre-immissione, le procedure di ventilazione, di immissione e di evacuazione/salvataggio e le pratiche per il lavoro sicuro sono necessarie prima di accedere a spazi ristretti.

Le informazioni riportate di seguito intendono aiutare gli utenti a comprendere i pericoli e i rischi associati all'ingresso in spazi confinati.

Il 15 aprile 1993, la normativa finale di OSHA (Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro) contrassegnata dal n. 1910.146, "Permit Required Confined Spaces", è divenuta legge. Questa normativa influisce direttamente su 250.000 siti industriali negli Stati Uniti ed è stata emanata per salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori in spazi confinati.

Definizione di spazio confinato:

Con spazio confinato s'intende qualsiasi luogo o area chiusa che presenti, o abbia l'immediato potenziale di presentare, una o più delle seguenti condizioni:

- Atmosfera con una concentrazione di ossigeno inferiore al 19,5% o superiore al 23,5% e/o una concentrazione di idrogeno solforato (H_2S) superiore a 10 ppm.
- Atmosfera potenzialmente infiammabile o esplosiva a causa di gas, vapori, nebbie, polveri o fibre.
- Materiali tossici che tramite contatto o inalazione potrebbero causare lesioni, problemi di salute o morte.

Gli spazi confinati non sono destinati per essere utilizzati da persone. L'ingresso agli spazi confinati è riservato e tali aree contengono pericoli noti o potenziali. Esempi di spazi confinati includono chiusini, ciminiere, tubi, fosse, sotterranei, e altri aree simili.

Le procedure di sicurezza standard devono sempre essere ottemperate prima di accedere agli spazi confinati e/o le aree in cui possono essere presenti gas, vapori, nebbie, polveri o fibre pericolosi. Prima di entrare in uno spazio confinato, leggere tutte le procedure correlate a questa attività.

Norme FCC

L'uso di questo dispositivo è soggetto alle condizioni elencate di seguito.

- Il dispositivo non contiene componenti riparabili dall'utente.
- L'utente deve installare il dispositivo secondo le istruzioni per l'installazione fornite e non dovrà modificarlo in alcun modo.
- Qualsiasi intervento che interessi il trasmettitore deve essere eseguito solo da Hach Company.
- Accertarsi che non vi siano persone nel raggio di 20 cm (8 poll.) dalla parte frontale del trasmettitore radar quando in funzione.

Certificazioni

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Class A:

Le registrazioni dei test di supporto sono disponibili presso il produttore.

Questo apparecchio digitale di Classe A soddisfa tutti i requisiti di cui agli Ordinamenti canadesi sulle apparecchiature causanti interferenze.

Questo apparecchio digitale di Classe A soddisfa tutti i requisiti di cui agli Ordinamenti canadesi sulle apparecchiature causanti interferenze.

FCC Parte 15, Limiti Classe "A"

Le registrazioni dei testi di supporto sono disponibili presso il produttore. Il presente dispositivo è conforme alla Parte 15 della normativa FCC. Il funzionamento è subordinato alle seguenti condizioni:

1. L'apparecchio potrebbe non causare interferenze dannose.
2. L'apparecchio deve tollerare tutte le interferenze subite, comprese quelle causate da funzionamenti inopportuni.

Modifiche o cambiamenti eseguiti sull'unità senza previa approvazione da parte dell'ente responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto di utilizzare l'apparecchio. Questo apparecchio è stato testato ed è conforme con i limiti per un dispositivo digitale di Classe A, secondo la Parte 15 delle normative FCC. I suddetti limiti sono stati fissati in modo da garantire una protezione adeguata nei confronti di interferenze nocive se si utilizza l'apparecchiatura in applicazioni commerciali. L'apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata in accordo a quanto riportato nel manuale delle istruzioni, potrebbe causare interferenze nocive per le radiocomunicazioni. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale può provocare interferenze dannose; in tal caso, l'utente dovrà eliminare l'interferenza a proprie spese. Per ridurre i problemi di interferenza, è possibile utilizzare le seguenti tecniche:

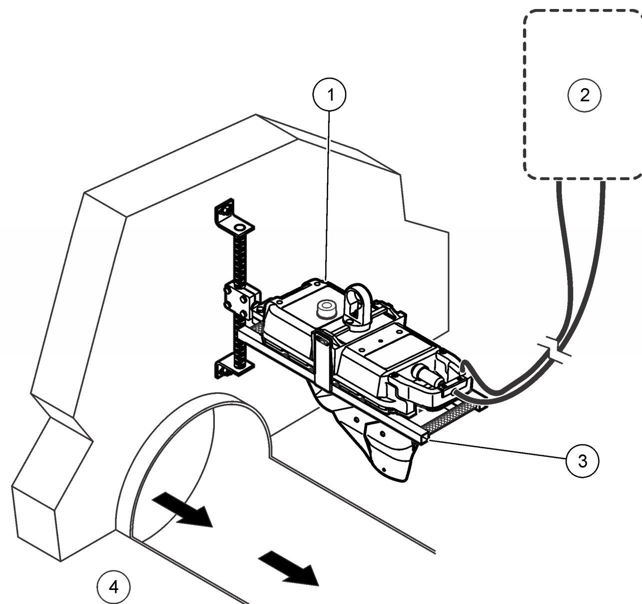
1. Scollegare l'apparecchio dalla sua fonte di potenza per verificare che sia la fonte dell'interferenza o meno.
2. Se l'apparecchio è collegato alla stessa uscita del dispositivo in cui si verifica l'interferenza, collegare l'apparecchio ad un'uscita differente.
3. Spostare l'apparecchio lontano dal dispositivo che riceve l'interferenza.
4. Posizionare nuovamente l'antenna di ricezione dell'apparecchio che riceve le interferenze.
5. Provare una combinazione dei suggerimenti sopra riportati.

Descrizione del prodotto

Il sensore Flo-Dar misura la velocità del flusso e la profondità del liquido in canali aperti utilizzando le tecnologie radar e ad ultrasuoni. L'unità è stata sviluppata per sopportare le immersioni in condizioni di sovraccarico. Il sensore di velocità in sovraccarico opzionale fornisce le misurazioni della velocità in condizioni di sovraccarico.

La Figura 1 mostra la configurazione del sistema Flo-Dar in caso di installazione in un luogo non pericoloso.

Figura 1 Panoramica del sistema



1 Sensore Flo-Dar con sensore di velocità in sovraccarico opzionale	**3** Struttura di montaggio
2 Registratore o controller	**4** Ambiente non pericoloso

Principio di funzionamento

Il sensore Flo-Dar viene montato sopra un canale d'acqua aperto e misura la velocità superficiale e la profondità dalla superficie dell'acqua stessa. Le due misurazioni vengono utilizzate per calcolare la portata.

Durante le condizioni di sovraccarico (immersione), un trasduttore di pressione misura la profondità. È possibile utilizzare il sensore della velocità di sovraccarico (SVS) opzionale per misurare la velocità nelle condizioni di sovraccarico.

Misurazione della velocità superficiale

La velocità superficiale dell'acqua viene misurata utilizzando la tecnologia radar. Un fascio radar viene trasmesso dal sensore alla superficie dell'acqua al centro del canale. Una parte del segnale viene riflessa ad una frequenza leggermente diversa. La differenza di frequenza, nota come frequenza Doppler, è direttamente proporzionale alla velocità del flusso. La velocità media del flusso è calcolata utilizzando degli algoritmi proprietari (brevettati).

Nota: *il sensore per la misura della velocità radar non funziona in condizioni di sovraccarico.*

Misurazioni della velocità in condizioni di sovraccarico

Il sensore di velocità in sovraccarico (SVS) opzionale viene attivato quando il livello del flusso aumenta entro 17,78 cm (7 poll.) dalla struttura di montaggio del sensore e rimane attivo finché il livello del flusso non diminuisce a 17,78 cm (7 poll.) sotto la struttura di montaggio del sensore. La struttura di montaggio è montata a 12,7–15,24 cm (5–6 poll.) al di sopra della corona della tubatura. In questo modo gli elettrodi per il rilevamento della velocità vengono posizionati in modo corretto nel flusso sotto l'altezza della corona della tubatura.

Il sensore SVS misura la velocità utilizzando un sensore elettromagnetico che genera un campo magnetico. Quando l'acqua attraversa il campo magnetico, viene generata una tensione che è direttamente proporzionale alla velocità dell'acqua che passa nel sensore.

Misurazione profondità

La profondità dell'acqua viene misurata con un sensore eco a impulsi. Un impulso elettronico viene inviato alla superficie dell'acqua e una parte del segnale torna al sensore. Il tempo impiegato dall'impulso per raggiungere la superficie e tornare indietro viene utilizzato per calcolare la distanza dalla superficie dell'acqua al sensore. Il diametro della tubatura viene utilizzato per convertire la distanza in profondità dell'acqua.

Il sensore di profondità dell'unità Flo-Dar è in grado di misurare distanze fino a 1,5 m (5 piedi). Per i canali più larghi è disponibile un sensore di portata maggiore che misura fino a 6,1 m (20 piedi).

In condizioni di sovraccarico, per misurare la profondità dell'acqua viene utilizzato un trasduttore di pressione interno all'unità Flo-Dar.

Calcolo del flusso

Le misurazioni della velocità e della profondità vengono combinate con il diametro della tubatura per determinare la portata. La portata viene calcolata con l'equazione di continuità (1):

(1) Portata = Velocità media × Area

dove

Portata = il volume di liquido che attraversa il sensore per unità di tempo (ad esempio, 200 galloni al minuto)

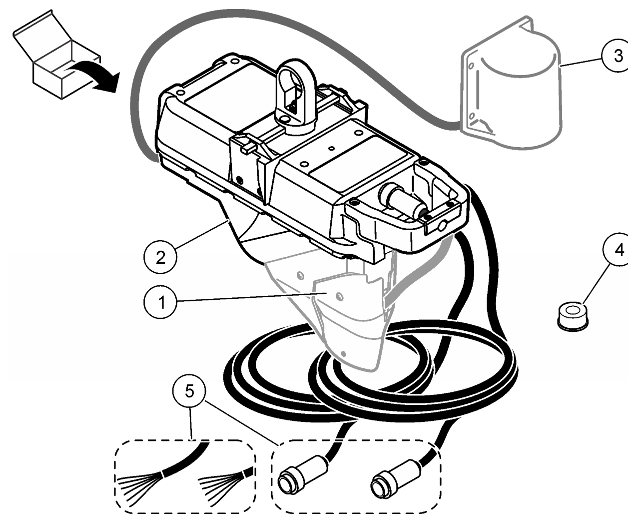
Velocità media = la velocità media del liquido, calcolata utilizzando gli algoritmi e le misurazioni della velocità superficiale

Area = area in sezione del liquido nel canale, calcolata utilizzando le dimensioni del canale e la misurazione della profondità

Componenti del prodotto

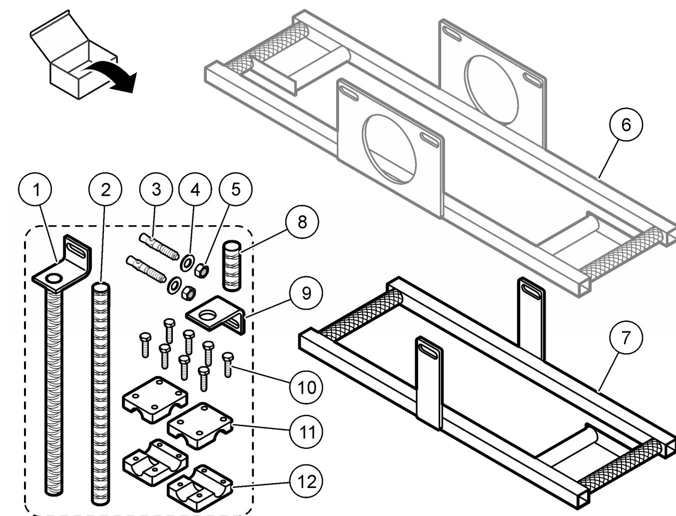
Accertarsi che tutti i componenti siano stati ricevuti. Fare riferimento alla Figura 2 e alla Figura 3. In mancanza di un componente o in presenza di eventuali danni, contattare immediatamente il produttore o il rappresentante.

Figura 2 Componenti dello strumento



1 Sensore della velocità di sovraccarico (SVS) (opzionale)	**4** Livella
2 Sensore Flo-Dar	**5** Connettori per cavi
3 Sensore di profondità esteso (opzionale)	

Figura 3 Minuteria per il montaggio a parete



1 Staffa di montaggio a parete	**7** Struttura standard
2 Distanziatore, 12 pollici	**8** Distanziatore, 2¼ poll.
3 Dado di ancoraggio, $^{3}/_{8}$ x 2¼ pollici (2x)	**9** Staffa a parete regolabile
4 Rondella di ancoraggio (2x)	**10** Bulloni morsetto, ¼-20 x 1 pollice (8x)
5 Dado di ancoraggio, $^{3}/_{8}$-16 (2x)	**11** Metà morsetto, non filettato (2x)
6 Struttura per sensore di profondità esteso (opzionale)	**12** Metà morsetto, filettato (2x)

Installazione

⚠ PERICOLO



Pericolo di esplosione. Lo strumento può essere installato o attivato solo da personale addestrato.

Installazione dei componenti meccanici

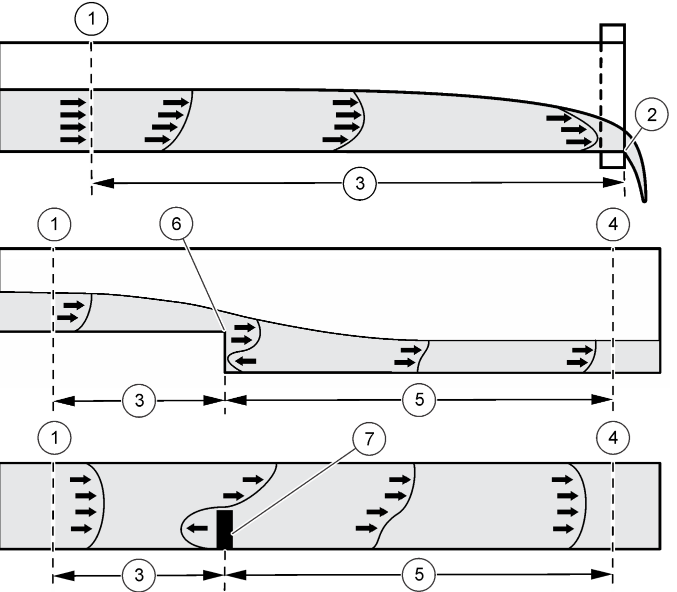
Linee guida alla collocazione in sito

Per risultati accurati, montare il sensore dove il flusso non è turbolento. La posizione ideale è all'interno di una tubatura o di un canale lungo e diritto. Bocche di scarico, cadute verticali, diaframmi, curve o raccordi causano alterazioni al profilo della velocità.

In presenza di bocche di scarico, cadute verticali, diaframmi, curve o raccordi, montare il sensore a monte o a valle come mostrato dalla Figura 4 alla Figura 6. Per il posizionamento a monte, montare il sensore a una distanza che sia almeno cinque volte il diametro della tubatura o il livello massimo del fluido. Per il posizionamento a valle, montare il sensore a una distanza che sia almeno dieci volte il diametro della tubatura o il livello massimo del fluido.

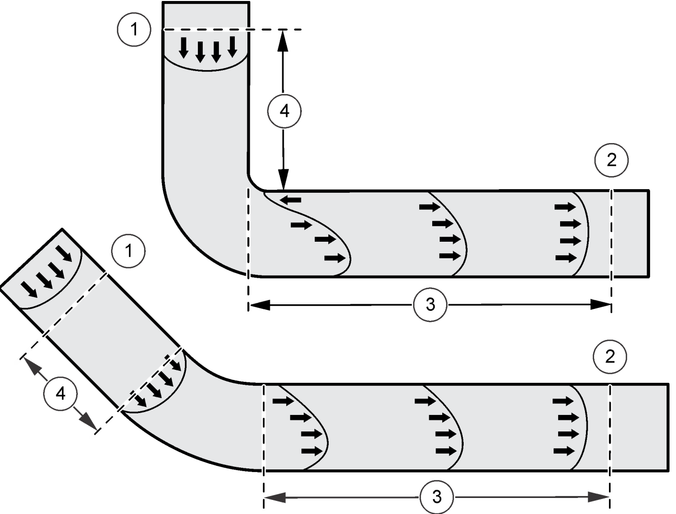
Se la posizione contiene un raccordo e il flusso in una tubatura è molto più grande, installare il sensore sulla parete vicino alla tubatura del flusso minore.

Figura 4 Posizionamento del sensore vicino a una bocca di scarico, una caduta verticale o un diaframma



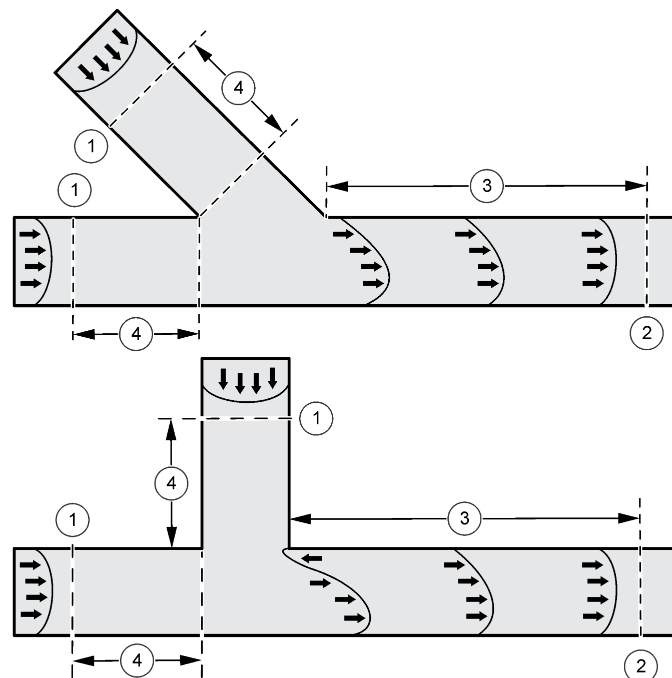
1 Posizione del sensore a monte accettabile	**5** Distanza a valle: 10 volte il diametro della tubatura
2 Bocca di scarico	**6** Caduta verticale
3 Distanza a monte: 5 volte il livello massimo	**7** Diaframma
4 Posizione del sensore a valle accettabile	

Figura 5 Posizione del sensore in prossimità di una curva o di un gomito



1 Posizione del sensore a monte accettabile	**3** Distanza a valle: 10 volte il diametro della tubatura
2 Posizione del sensore a valle accettabile	**4** Distanza a monte: 5 volte il diametro della tubatura

Figura 6 Posizione del sensore in prossimità di una diramazione



1	Posizione del sensore a monte accettabile	**3**	Distanza a valle: 10 volte il diametro della tubatura
2	Posizione del sensore a valle accettabile	**4**	Distanza a monte: 5 volte il diametro della tubatura

Installazione del sensore

AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. Nelle aree pericolose l'attrito fra le superfici può generare scintille che possono provocare esplosioni. Accertarsi che non sia possibile alcun attrito fra lo strumento ed eventuali superfici circostanti.

ATTENZIONE



Potenziale rischio di perdita dell'udito. È obbligatorio utilizzare le protezioni per le orecchie. Quando è alimentato, il trasduttore di livello emette energia acustica ad ultrasuoni. Quando si lavora ad 1 metro di distanza dal dispositivo è necessario utilizzare le protezioni per le orecchie. Non puntare l'uscita del trasduttore verso le orecchie durante le attività di installazione, calibrazione e manutenzione.

Pressione ultrasonica:

- Dimensioni del fascio utile: gamma lunga
- Pressione ultrasonica: > 110 dB a 1 m (3,3 piedi) sull'asse
- Pressione sonora interna al fascio: 111,9 dB massimo

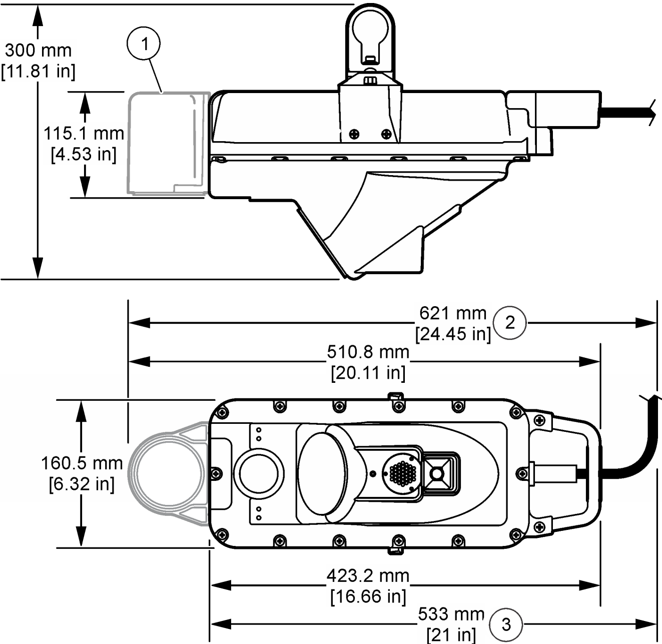
Installare il sensore Flo-Dar sopra il canale aperto sulla parete del pozzetto. Per i luoghi pericolosi è necessario installare un dispositivo di protezione/barriera all'esterno dell'area pericolosa.

Per l'installazione temporanea, è disponibile un martinetto. Fare riferimento a Parti di ricambio e accessori a pagina 71. Il martinetto è corredato da istruzioni per l'uso.

Le dimensioni del sensore sono mostrate nella Figura 7 e nella Figura 8.

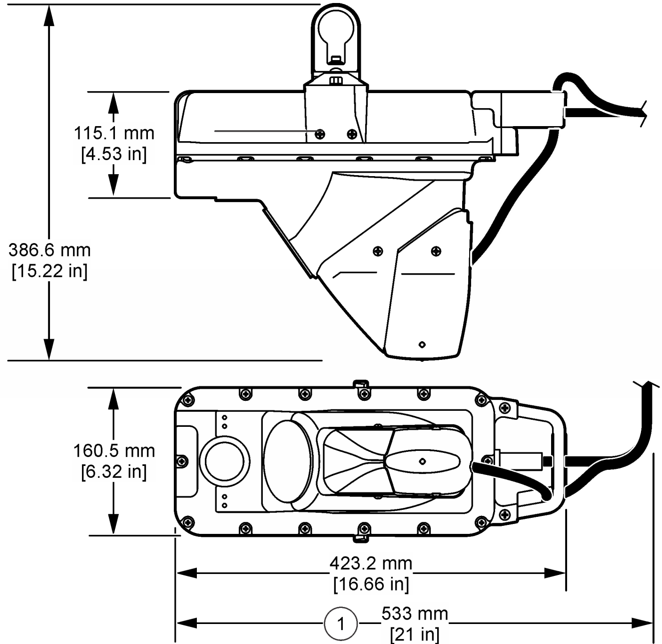
Le dimensioni della struttura standard per il montaggio a parete sono mostrate nella Figura 9.

Figura 7 Dimensioni del sensore



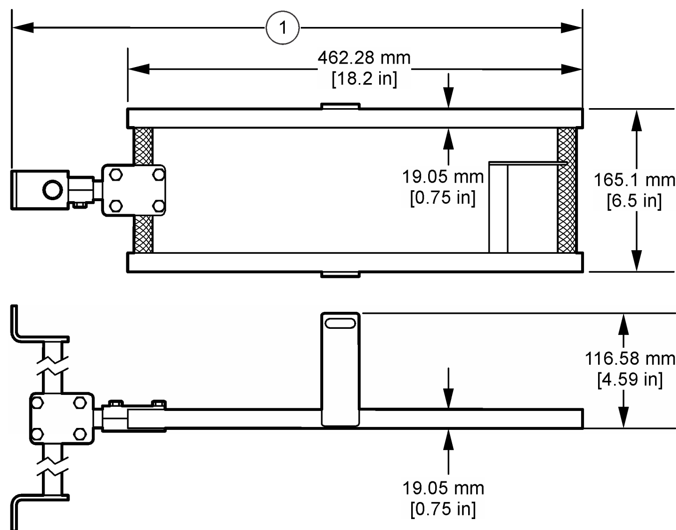
1 Sensore di profondità esteso (opzionale)	**3** Spazio minimo per il cavo
2 Spazio minimo per il cavo con il sensore di profondità esteso	

Figura 8 Sensore con dimensioni SVS



1 Spazio minimo per il cavo

Figura 9 Dimensioni della struttura standard



1	579,12 mm (22,8 poll.) con distanziatore da 2¼ poll.; 828,04 mm (32,6 poll.) con distanziatore da 12 pollici

Assemblaggio dei morsetti sulla struttura e sulla staffa a parete

Installare i morsetti sulla struttura e montare la staffa prima dell'installazione sulla parete.

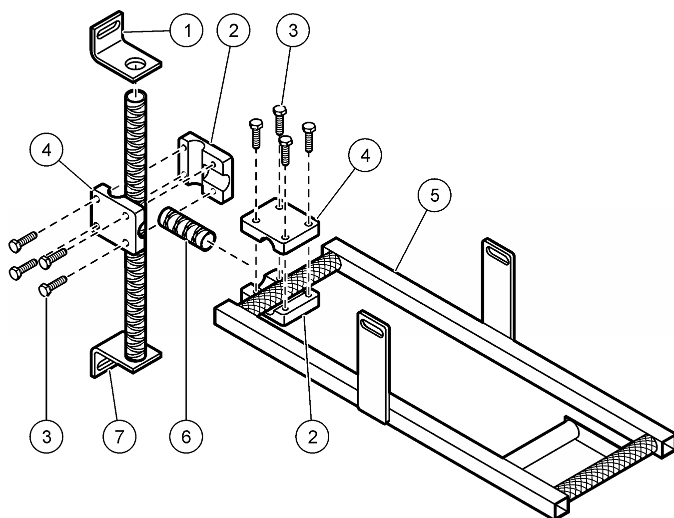
Attrezzi necessari: Minuteria per montaggio a pareteFigura 3 a pagina 55

- Struttura
- Staffa di montaggio a parete
- Morsetti
- Minuteria: staffa a parete, distanziatore, dadi e bulloni

1. Posizionare le due metà dei morsetti (una filettata e una non filettata) attorno alla staffa per il montaggio a parete. Fare riferimento alla Figura 10.
2. Unire le due metà con quattro bulloni. Serrare leggermente i bulloni per mantenere temporaneamente il morsetto in posizione.
3. Posizionare le altre due metà dei morsetti intorno all'estremità anteriore della struttura. Fare riferimento alla Figura 10.

   ***Nota:** in genere, la parte anteriore del telaio è rivolta verso la parete. Fare riferimento alla Figura 10 e alla Figura 14 a pagina 63. Se le condizioni del flusso richiedono che il sensore non sia rivolto verso la parete, utilizzare il distanziatore da 12 pollici e posizionare le due metà dei morsetti attorno all'estremità posteriore della struttura.*
4. Unire le due metà con quattro bulloni. Serrare leggermente i bulloni per mantenere temporaneamente il morsetto in posizione.

Figura 10 Assemblaggio dei morsetti sulla staffa a parete e sulla struttura



1	Staffa a parete regolabile	**5**	Struttura
2	Metà morsetto, filettato	**6**	Distanziatore
3	Bullone per morsetto, ¼-20 x 1 pollice	**7**	Staffa di montaggio a parete
4	Metà morsetto, non filettato		

Installazione della struttura di montaggio a parete

⚠ PERICOLO
Pericolo di esplosione. Rivedere le informazioni sulla sicurezza nella sezione Misure di sicurezza negli spazi confinati a pagina 51 prima di accedere ad uno spazio chiuso.

Analizzare le seguenti linee guida per individuare la migliore posizione per il sensore.

- Esaminare le caratteristiche del flusso a monte e a valle utilizzando, se necessario, uno specchio. Montare il sensore sopra l'acqua dove il flusso è regolare. Non installare il sensore in presenza di onde, pozze, oggetti o materiale che possa disturbare il profilo del flusso.
- Se le caratteristiche del flusso a monte sono accettabili, installare il sensore sulla parete a monte del pozzetto con il sensore rivolto a monte. Questa posizione assicura che il flusso misurato sia lo stesso di quello all'interno della tubatura e che il cavo del sensore sia rivolto lontano dalla parete.
- Installare il sensore lontano dai lati della tubatura proprio al centro del flusso dove il liquido raggiunge la profondità massima.
- Installare il sensore in una posizione facilmente accessibile per la manutenzione.

Attrezzi necessari:

- Struttura assemblata e complessivo staffa per il montaggio a parete
- Ancoraggi con dadi e rondelle
- Strumenti: specchio, righello o metro, pennarello

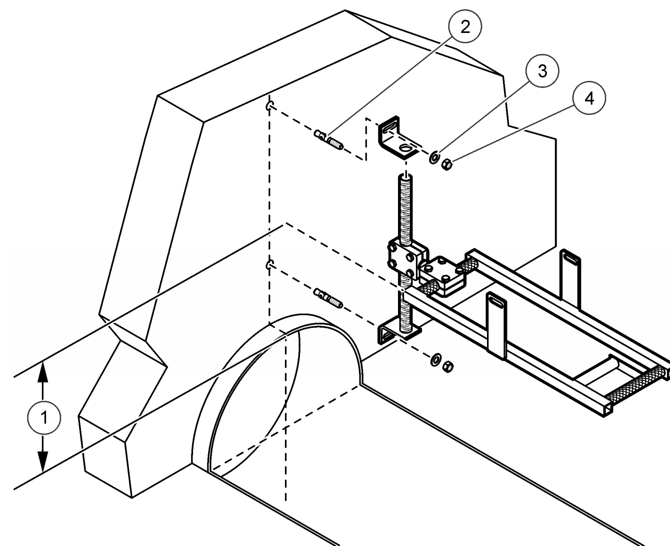
Completare la procedura per montare la struttura sulla parete del pozzetto sopra il flusso. Rispettare tutte le normative e/o le direttive previste per la posizione di installazione. Fare riferimento a Linee guida alla collocazione in sito a pagina 55.

1. Apporre un segno sulla parete per identificare la posizione della parte superiore della struttura del sensore. Fare riferimento alla Figura 11. Le staffe per il montaggio a parete verranno posizionate sopra e sotto questo segno.
   - Sensore senza SVS: verificare che quando il sensore è nella struttura, il fascio radar non venga bloccato dalla parete o dal canale. Fare riferimento alla Figura 13 a pagina 62.
   - Sensore con SVS: la parte superiore della struttura del sensore deve essere installata ad una distanza esatta dalla parte superiore del canale. In presenza di tubature di diametro superiore a 635 mm (25 poll.), misurare 127 mm (5 poll.) dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura. In presenza di

tubature di diametro inferiore a 635 mm (25 poll.), misurare 152,4 mm (6 poll.) dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura.

2. Posizionare le staffe per il montaggio a parete sopra e sotto il segno.
3. Installare le staffe sulla parete utilizzando gli ancoraggi forniti. Montare gli ancoraggi nei fori di diametro da 3/8 poll. a una profondità di 38,1 mm (1,5 poll.).
4. Collegare la struttura alla staffa a parete con un distanziatore. Fare riferimento alla Figura 11. Potrebbe essere necessario utilizzare un distanziatore da 12 pollici per allontanare ulteriormente il sensore dalla parete quando la tubatura ha un labbro grande.

Figura 11 Installazione a parete



1 Distanza dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura	**3** Rondella
2 Ancoraggio	**4** Dado

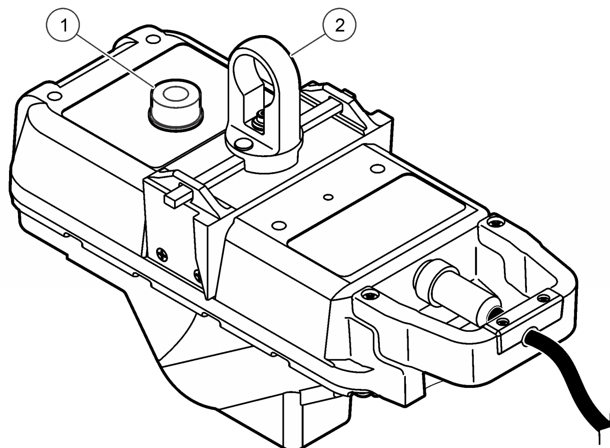
Installazione del sensore sulla struttura

Il sensore si insedia nella struttura in una sola direzione e si blocca in posizione quando la traversa del sensore è ruotata. Fare riferimento alla Figura 12. È possibile rimuovere il sensore dalla struttura e installarlo senza accedere al pozzetto quando si utilizza l'asta di recupero opzionale.

1. Verificare che il cavo sia ben collegato al sensore.
2. Ruotare la traversa per ritrarre le barre di bloccaggio sul sensore.

3. Posizionare il sensore sulla struttura. Verificare che il cavo punti verso il centro del pozzetto.
4. Ruotare la traversa per bloccare il sensore sulla struttura. Fare riferimento alla Figura 12.

Figura 12 Allineamento orizzontale



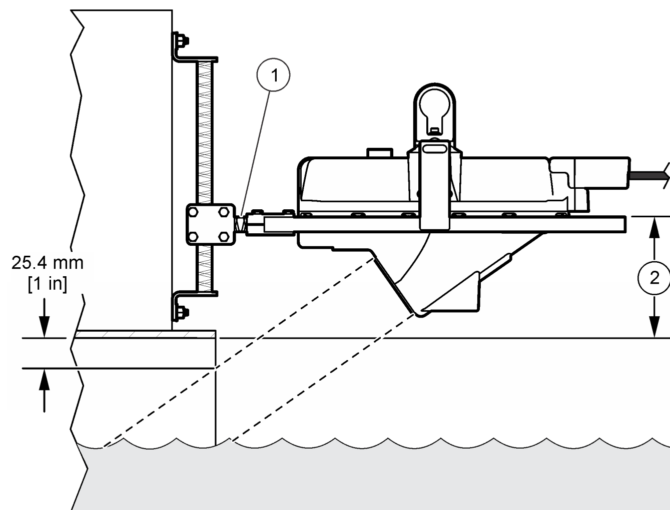
1 Livella	**2** Traversa

Allineamento verticale del sensore – Flo-Dar senza SVS

Il sensore deve essere allineato verticalmente per garantire che si trovi sopra il flusso e che il fascio radar non venga bloccato dalla parete o dalla tubatura. Fare riferimento alla Figura 13.

1. Fare una stima di dove punta una linea che si estende dalla parte superiore della lente del radar perpendicolarmente al verso dove sarà rivolta la lente. Fare riferimento a Figura 13.
2. Allentare il morsetto sulla staffa per il montaggio a parete e posizionare la struttura in modo che il fascio radar sia rivolto sotto la corona della tubatura ad almeno 25,4 mm (1 pollice). Fare riferimento a Figura 13. Potrebbe essere necessario installare il distanziatore da 12 pollici per estendere la struttura più lontano dalla parete.
3. Serrare il morsetto e misurare la posizione della struttura. Verificare che il fascio radar non sia bloccato dalla parete o dalla tubatura. In caso contrario, allontanare la struttura dalla parete utilizzando il distanziatore da 12 pollici o abbassandola.

Figura 13 Allineamento verticale del sensore



1 Distanziatore	**2** Distanza dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura

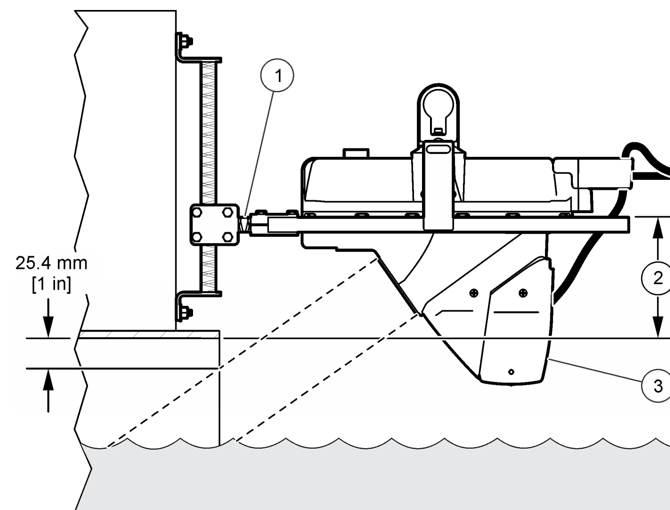
Allineamento verticale del sensore – Flo-Dar con SVS

Il sensore deve essere allineato verticalmente in modo che si trovi al di sopra del flusso in condizioni normali di flusso pieno e in modo che il sensore SVS venga attivato in presenza di condizioni di sovraccarico.

Attrezzi necessari: Righello o metro a nastro

1. Misurare direttamente la distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura. Fare riferimento alla Figura 11 a pagina 61.
2. Se il bordo della tubatura supera i 140 mm (5,5 poll.), installare il distanziatore di 12 pollici tra la staffa per il montaggio a parete e la struttura. Fare riferimento alla Figura 14.
3. Allentare il morsetto sulla staffa per il montaggio a parete e posizionare la parte superiore della struttura sopra la corona della tubatura alla distanza specificata:
   - 152,4 mm (6 pollici) per una tubatura di diametro inferiore a 610 mm (24 poll.)
   - 127 mm (5 pollici) per una tubatura di diametro uguale o superiore a 610 mm (24 poll.)
4. Serrare il morsetto e misurare nuovamente la posizione della struttura per verificare che sia posizionata correttamente.

Figura 14 Allineamento verticale del sensore con SVS



1 Distanziatore	**3** Sensore SVS (opzionale)
2 Distanza dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura	

Allineamento orizzontale del sensore

Il sensore deve essere allineato orizzontalmente per garantire che sia centrato sopra il flusso. Se la tubatura non è orizzontale e presenta una pendenza di 2 o più gradi, allineare il sensore in modo che sia parallelo alla superficie dell'acqua.

Attrezzi necessari: Livella

1. Rimuovere il rivestimento di carta dalla livella e attaccarla al sensore. Fare riferimento a Figura 12 a pagina 62.
2. Allentare i morsetti e spingere la struttura in posizione.
3. Serrare entrambi i morsetti e misurare nuovamente la posizione della struttura per verificare che sia posizionata correttamente.

Controllo finale dell'allineamento

È necessario che il sensore sia correttamente allineato verticalmente e orizzontalmente per effettuare delle misurazioni accurate.

1. Misurare l'allineamento verticale e, se necessario, effettuare le regolazioni opportune. Fare riferimento a Allineamento verticale del sensore – Flo-Dar senza SVS a pagina 62 o a Allineamento verticale del sensore – Flo-Dar con SVS a pagina 62.
2. Misurare l'allineamento orizzontale e, se necessario, effettuare le regolazioni opportune. Fare riferimento a Allineamento orizzontale del sensore a pagina 63.
3. Ripetere i passi 1 e 2 fino a quando non sono necessarie altre regolazioni.

Installazione del sensore di profondità esteso (opzionale)

Il sensore di profondità esteso (Figura 15) può essere utilizzato quando la profondità della tubatura o del canale superano le specifiche di livello standard. Fare riferimento a Dati tecnici a pagina 49.

Utilizzare la struttura estesa (Figura 16) anziché la struttura standard oppure montare il sensore di profondità esteso sulla parete.

Il sensore di profondità esteso deve essere montato ad almeno 457,2 mm (18 poll.) sopra la corona della tubatura per misurazioni corrette. Il sensore di profondità esteso ha una zona morta di 431,8 mm (17 poll.) in cui il sensore non è attivo.

Figura 15 Dimensioni del sensore esteso

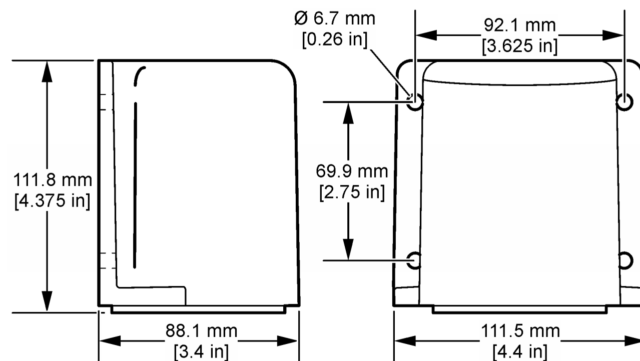
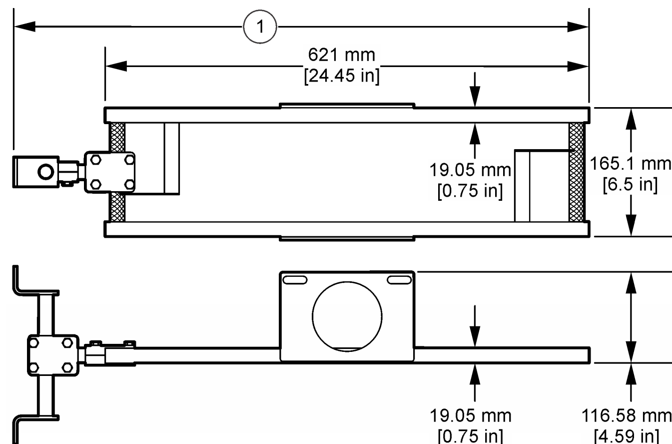
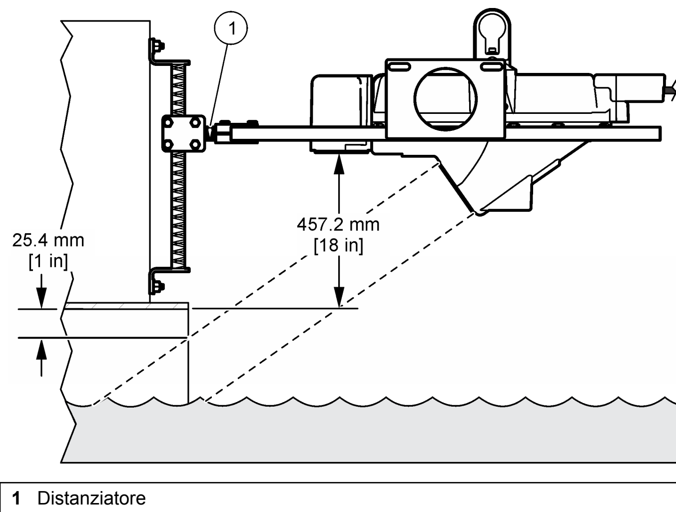


Figura 16 Dimensioni della struttura estesa



1	739,14 mm (29,1 poll.) con distanziatore da 2¼ poll.; 985,52 mm (38,8 poll.) con distanziatore da 12 pollici

Figura 17 Allineamento verticale con sensore di profondità esteso



1	Distanziatore

Misurazione dell'offset del sensore

L'offset del sensore è la distanza dalla parte superiore della struttura alla parte inferiore della tubatura o del canale. Questa distanza verrà inserita nel software ed è necessaria per effettuare calcoli del flusso precisi.

Se il sensore di profondità esteso opzionale è montato a parete senza la struttura estesa, l'offset del sensore è la distanza tra la faccia del sensore di profondità esteso e la parte inferiore della tubatura o del canale.

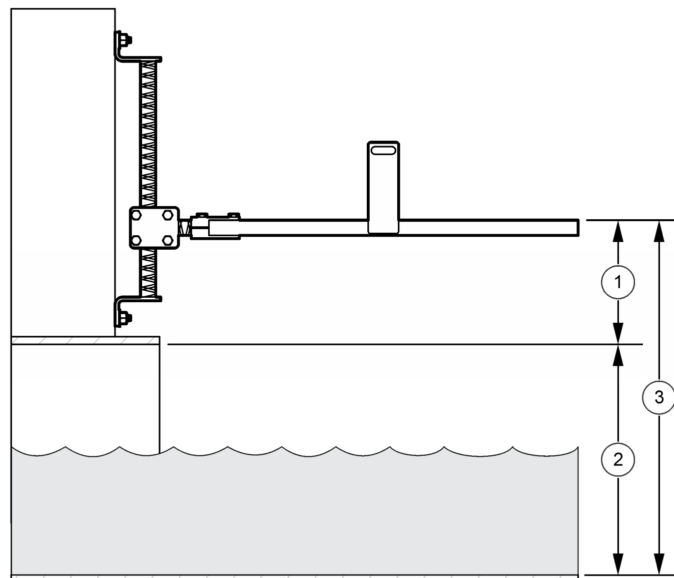
Attrezzi necessari:

- Asta
- Metro

1. Posizionare l'asta nella parte inferiore della tubatura o del canale e allinearla verticalmente alla struttura. Fare riferimento alla Figura 18.
2. Apporre un segno sull'asta per identificare la posizione della parte superiore della struttura del sensore.
3. Misurare la distanza dalla parte inferiore dell'asta al segno. Questo è l'offset del sensore.

   ***Nota:** se non è pratico misurare la parte inferiore della tubatura, misurare la distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura. Fare riferimento alla Figura 18. Aggiungere questa misura di distanza al diametro della tubatura per ottenere l'offset del sensore. Offset del sensore = diametro della tubatura + distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura*

Figura 18 Offset del sensore



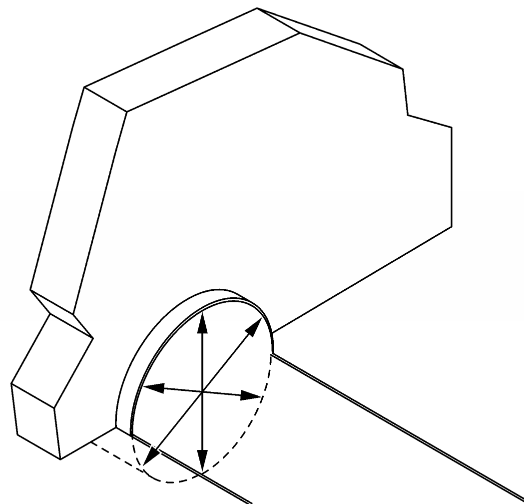
1 Distanza dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura	**3** Offset del sensore
2 Diametro tubo	

Misurazione del diametro della tubatura

Il diametro corretto della tubatura o del canale è necessario per effettuare dei calcoli del flusso precisi.

1. Misurare il diametro interno della tubatura (D.I.) in tre punti. Fare riferimento alla Figura 19. Verificare che le misurazioni siano accurate.
2. Calcolare la media delle tre misurazioni. Prendere nota del risultato e utilizzarlo durante la configurazione del software per il sito.

Figura 19 Misurazione del diametro della tubatura



Installazione elettrica

Informazioni di sicurezza sul cablaggio

⚠ PERICOLO	
	Pericolo di folgorazione. Quando si eseguono collegamenti elettrici, scollegare sempre l'alimentazione dello strumento.

Scariche elettrostatiche

AVVISO



Danno potenziale allo strumento. Componenti elettronici interni delicati possono essere danneggiati dall'elettricità statica, compromettendo le prestazioni o provocando guasti.

Attenersi ai passaggi della presente procedura per non danneggiare l'ESD dello strumento:

- Toccare una superficie in metallo con messa a terra, ad esempio il telaio di uno strumento o una tubatura metallica per scaricare l'elettricità statica.
- Evitare movimenti eccessivi. Trasportare i componenti sensibili alle scariche elettrostatiche in appositi contenitori o confezioni antistatiche.
- Indossare un bracciale antistatico collegato a un filo di messa a terra.
- Lavorare in un'area sicura dal punto di vista dell'elettricità statica con tappetini e tappetini da banco antistatici.

Collegamento del registratore o controller

Collegare il cavo dal sensore Flo-Dar al registratore o al controller:

- Registratore: collegare il cavo dal sensore Flo-Dar al connettore del sensore sul registratore. Se il sensore Flo-Dar dispone del componente SVS, collegare il cavo dal componente SVS al connettore del sensore sul registratore.
- Controller: collegare il cavo dal sensore Flo-Dar al terminale corretto del controller. Se il sensore Flo-Dar dispone del componente SVS, collegare il cavo dal componente SVS al terminale corretto del controller. Fare riferimento alla documentazione del controller per la corretta posizione dei terminali.

Funzionamento

Per configurare ed acquisire i dati dal sensore Flo-Dar è necessario che il registratore o la stazione sia collegata ad un computer portatile con il software Flo-Ware.

Installazione del software Flo-Ware sul PC

1. Inserire il CD di Flo-Ware nell'unità CD del PC.
2. Salvare il file floware4.exe sul disco rigido del PC.
3. Aprire il file per avviare l'installazione guidata e seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo per installare il software.
4. Aprire ed eseguire il file flodar.exe. Si avvierà l'installazione guidata. Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo per installare il software.

Configurazione del registratore serie FL900, Flo-Logger o Flo-Station

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. Il collegamento deve essere effettuato ad un registratore o ad un controller a batteria da 12 V CC.

Fare riferimento al manuale dell'utente del software Flo-Ware per informazioni su come configurare il sensore Flo-Dar. Il manuale dell'utente del software Flo-Ware può essere scaricato dal sito Web http://hachflow.com oppure tramite il link alla guida e al centro di supporto nella schermata principale del software Flo-Ware.

Manutenzione

⚠ PERICOLO



Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

⚠ PERICOLO



Pericolo di esplosione. Quando si utilizza l'asta di recupero, verificare di aver collegato la cinghia di messa a terra al capocorda di messa a terra sul dispositivo di protezione. Durante le attività di manutenzione il sensore deve essere collegato al dispositivo di protezione; questo per prevenire l'accensione dei gas esplosivi dovuta alla presenza di scariche statiche.

⚠ ATTENZIONE



Rischio di esposizione alle radiofrequenze radar. Evitare di posizionare la testa e altri organi vitali all'interno del fascio delle microonde (entro 1 metro (3,3 piedi) dall'apertura delle microonde). Sebbene la potenza delle microonde Flo-Dar sia molto bassa (circa 15 mW), ben al di sotto dei limiti indicati dalle normative applicabili, gli utenti devono seguire i protocolli sulla sicurezza per la gestione dei dispositivi con trasmettitori di frequenza radar.

AVVISO

Maneggiare con cura il sensore per evitare di danneggiare il trasmettitore di microonde. I trasmettitori danneggiati possono avere livelli di potenza del segnale superiori che interferiscono con altri collegamenti terrestri di microonde.

La sicurezza del trasmettitore può essere compromessa nel caso in cui si verifichino le seguenti condizioni:

- Danni visibili
- Conservazione ad una temperatura superiore a 70 °C per periodi prolungati
- Esposizione a gravi sollecitazioni durante il trasporto
- Precedente installazione
- Funzionamento non corretto

Al verificarsi di una di queste condizioni restituire il dispositivo al costruttore perché venga sottoposto ad una nuova certificazione.

Verifica di eventuali segni di corrosione e danni

Controllare annualmente che non siano presenti segni di corrosione e danni.

***Nota:** Gli unici componenti del sistema Flo-Dar che possono essere sostituiti dall'utente sono il gruppo della traversa e il cavo. Nel caso in cui il sensore sia difettoso, sostituirlo come unità completa.*

1. Controllare che non siano presenti segni di corrosione o danni che lascino penetrare i gas dell'ambiente all'interno del sensore.
2. Verificare che non ci siano rigonfiamenti, protuberanze, fori o perdite di materiale sulle parti superiore e inferiore della copertura in plastica, del modulo di profondità o del radome.
3. Se si utilizza il sensore di profondità esteso, esaminare l'alloggiamento esterno e i quattro bulloni in acciaio inox da ¼-20.
4. Se si utilizza il sensore di velocità in sovraccarico (SVS):
   a. Accertarsi che l'unità non sia corrosa e che le etichette siano leggibili.
   b. Esaminare i connettori dei cablaggi per escludere danni o corrosione. Serrare tutti i connettori nel sistema.
5. Esaminare i connettori dei cablaggi per escludere danni o corrosione. Serrare tutti i connettori nel sistema.
6. In presenza di corrosione sui connettori del cablaggio, pulire e asciugare i connettori per assicurare che sui pin non sia presente umidità. Sostituire i cavi nel caso di corrosione grave. Fare riferimento a Sostituzione di un cavo a pagina 69.

Pulizia dello strumento

⚠ PERICOLO



Pericolo di esplosione. Non tentare di asciugare o pulire il sensore Flo-Dar o il sensore SVS in un luogo pericoloso. Non utilizzare sostanze abrasive o pulitori o tubi flessibili ad alta pressione per pulire i sensori. Non ostruire la valvola di aspirazione per la pressione presente sulla parte inferiore del sensore.

Non è necessario svolgere un'attività di pulizia periodica poiché il sensore non entra in contatto con il flusso a meno che non si verifichino condizioni di sovraccarico. Esaminare il sensore dopo il sovraccarico per verificare se è necessario procedere con la pulizia.

Attrezzi necessari: Asta di recupero con gancio (opzionale)

1. Scollegare l'alimentazione dal sensore.
2. Posizionare il gancio sull'asta di recupero per rimuovere il sensore senza dover scendere nel pozzetto. Verificare che la cinghia di messa a terra sia posizionata sulla barra.
3. Agganciare la traversa sul sensore e ruotare la barra in senso antiorario per sbloccare il sensore dalla struttura. Rimuovere il sensore.

4. Rimuovere eventuali residui dalla parte inferiore del sensore. Pulire la superficie esterna del sensore con un detergente delicato e sciacquare con acqua.
5. Se si utilizza un sensore di velocità in sovraccarico (SVS), pulire gli elettrodi con carta vetrata grana 600 (piccoli punti neri). Durante questa operazione, esercitare sugli elettrodi solo una leggera pressione per evitare di danneggiarli.
6. Abbassare il sensore sulla struttura. Verificare che il cavo punti verso il centro del pozzetto.
7. Ruotare l'asta/palo di recupero in senso orario per inserire le barre di bloccaggio nella struttura.
8. Collegare l'alimentazione al sensore.

Sostituzione di un cavo

In caso di corrosione avanzata sui connettori del cablaggio o di cavo danneggiato, sostituire il cavo.

1. Scollegare l'alimentazione del sensore sul registratore o sul controller.
2. Posizionare il gancio sull'asta di recupero per rimuovere il sensore senza dover scendere nel pozzetto. Verificare che la cinghia di messa a terra sia posizionata sulla barra.
3. Agganciare la traversa sul sensore e ruotare la barra in senso antiorario per sbloccare il sensore dalla struttura. Rimuovere il sensore.
4. Rimuovere le due viti Phillips sulla maniglia del sensore per rimuovere il morsetto del cavo. Rimuovere il cavo.
5. Installare il nuovo cavo Verificare che il connettore sia allineato correttamente e che non vi siano detriti. Controllare inoltre che l'acqua non penetri all'interno del connettore.
6. Montare il morsetto del cavo.
7. Abbassare il sensore sulla struttura. Verificare che il cavo punti verso il centro del pozzetto.
8. Ruotare l'asta/palo di recupero in senso orario per inserire le barre di bloccaggio nella struttura.
9. Collegare l'alimentazione al sensore tramite il registratore o il controller.

Sostituzione dei granuli di essiccante

AVVISO

Non azionare il sensore senza granuli di essiccante o con granuli diventati verdi. Il sensore potrebbe danneggiarsi irrimediabilmente.

Sostituire subito i granuli di essiccante quando iniziano ad assumere una colorazione verde.

Il gruppo cavo con l'attacco per l'essiccante è compatibile con i registratori Flo-Logger o FL900. Quando si utilizza il gruppo cavo con Flo-Logger non rimuovere la cartuccia di essiccante dal registratore Flo-Logger.

***Nota:** per riutilizzare i granuli di essiccante esausti, rimuoverli dal contenitore e scaldarli a 100–180 °C (212–350 °F) finché non diventano nuovamente gialli. Non riscaldare il contenitore. Se i granuli non diventano gialli, gettarli.*

1. Staccare il tappo inferiore dal contenitore dell'essiccante esercitando una leggera rotazione. Ruotare il tappo inferiore finché le asole del tappo non risultano allineate alle clip di serraggio. Fare riferimento alla Figura 20.

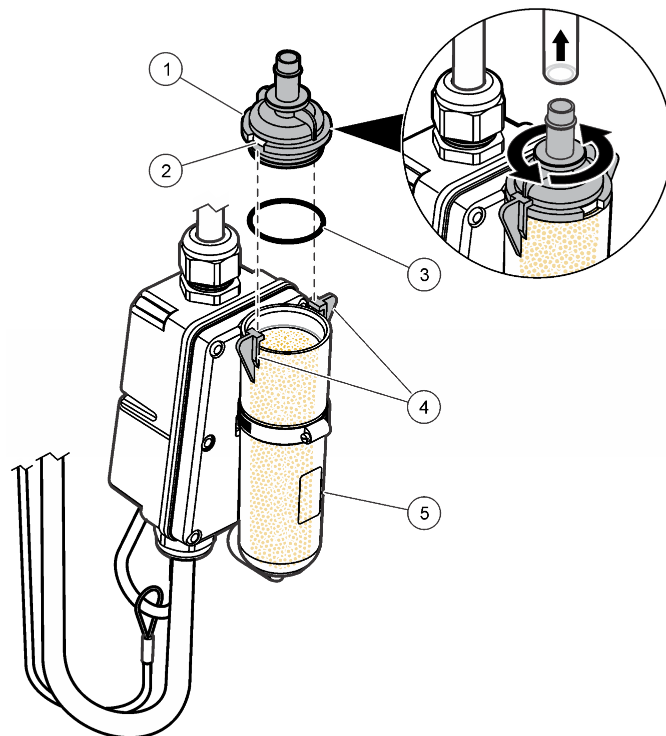
   ***Nota:** non è necessario rimuovere l'alloggiamento esterno per rimuovere il contenitore dell'essiccante.*
2. Per rimuovere il tappo, tirarlo con delicatezza in linea retta.
3. Svuotare il contenitore dei granuli di essiccante.
4. Portare il contenitore verso la luce ed esaminare il filtro idrofobico.
   - Guardare attraverso il foro. Se si nota un forellino da cui filtra una luce tenue, il filtro è in buone condizioni. Se la luce che filtra dal forellino è intensa, il filtro è probabilmente lacerato. Sostituire il filtro. Fare riferimento a Sostituzione del filtro idrofobico a pagina 71.
   - Se i granuli di essiccante sono completamente saturi di acqua o se il filtro è saturo di acqua e grasso, sostituire il filtro. Fare riferimento a Sostituzione del filtro idrofobico a pagina 71.
5. Riempire il tubo del contenitore con granuli di essiccante gialli. Verificare che l'O-ring sul tappo inferiore non sia spaccato, vaiolato o

con evidenti tracce di perdite. Se necessario, sostituirlo. Fare riferimento a Parti di ricambio e accessori a pagina 71 per i numeri di parte.

Nota: *per facilitare il montaggio, applicare del grasso agli O-ring disidratati o nuovi; questa operazione migliora la tenuta degli O-ring e ne aumenta la vite utile.*

6. Accertarsi che gli O-ring siano puliti e privi di sporcizia e detriti.
7. Montare il tappo.

Figura 20 Smontaggio del tappo inferiore



1 Tappo	**4** Clip di serraggio
2 Asole per clip di serraggio	**5** Contenitore di essiccante
3 O-ring	

Sostituzione del filtro idrofobico

Sostituire il filtro idrofobico se lacerato o saturo di acqua o grasso. Per esaminare il filtro idrofobico, fare riferimento a Sostituzione dei granuli di essiccante a pagina 69.

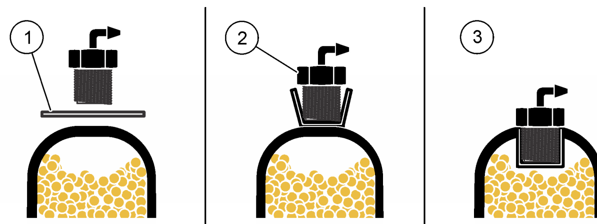
Per prestazioni ottimali ed evitare accumuli di grasso durante l'immersione o in condizioni di sovraccarico, accertarsi che la cartuccia di essiccante sia montata verticalmente in modo che il tappo punti verso il basso.

***Nota:** potrebbe essere necessario sostituire il filtro idrofobico ogni volta che la cartuccia è immersa o entra in contatto con un'umidità eccessiva.*

1. Scollegare la tubatura dalla parte superiore del contenitore dell'essiccante.
2. Ruotare il raccordo filettato a testa esagonale della tubatura per rimuoverlo dalla parte superiore del contenitore. Gettare il filtro vecchio.
3. Eliminare qualsiasi residuo di nastro in Teflon dalla filettatura del raccordo.
4. Avvolgere del nastro in Teflon (due giri) sulle filettature. Disporre il nastro in Teflon sulle filettature in modo che il profilo delle filettature rimanga visibile.
5. Posizionare un nuovo filtro sul foro. Accertarsi che il lato liscio del filtro sia rivolto verso l'interno del contenitore. Fare riferimento a Figura 21.
6. Montare il raccordo filettato sulla parte superiore del filtro.
7. Spingere il filtro nel foro con le filettature del raccordo con una leggera pressione. Ruotare il raccordo filettato in modo da montarlo nel foro.

   Il filtro si piega in avanti ed entra completamente nella filettatura finché non è più visibile. Il filtro deve ruotare nel raccordo filettato mentre il raccordo viene ruotato nel tappo. Se il filtro non ruota, è lacerato. Eseguire nuovamente la procedura utilizzando un nuovo filtro.
8. Osservare il tappo superiore. Quando tenuto in controluce, deve essere visibile un forellino da cui filtra una luce tenue. Se la luce che filtra dal punto di luce è intensa, il filtro è lacerato. Eseguire nuovamente la procedura utilizzando un nuovo filtro.

Figura 21 Sostituzione del filtro idrofobico



1 Filtro, lato liscio verso il basso	**3** Complessivo assemblato
2 Raccordo filettato a testa esagonale	

Parti di ricambio e accessori

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni personali. L'uso di parti non approvate può causare lesioni personali, danni alla strumentazione o malfunzionamenti dell'apparecchiatura. La parti di ricambio riportate in questa sezione sono approvate dal produttore.

***Nota:** Numeri di Prodotti e Articoli possono variare per alcune regioni di vendita. Contattare il distributore appropriato o fare riferimento al sito Web dell'azienda per dati di contatto.*

Parti di ricambio

***Nota:** contattare il servizio assistenza clienti per le ulteriori opzioni sulla lunghezza dei cavi.*

Descrizione	Articolo n.
Gruppo traversa	800014901
Gruppo cavo, 9,14 metri (30 piedi), connettore su un'estremità (include scatola di derivazione, essiccante e kit di isolamento per riempimento)	FDJCTBOXCBL-030
Gruppo cavo, 9,14 metri (30 piedi), connettore su entrambe le estremità	FD9000CBL-030

Parti di ricambio (continua)

Descrizione	Articolo n.
Gruppo cavo, 18,29 metri (60 piedi), connettore su un'estremità (include scatola di derivazione, essiccante e kit di isolamento per riempimento)	FDJCTBOXCBL-060
Gruppo cavo, 18,29 (60 piedi), connettore su entrambe le estremità	FD9000CBL-060
Gruppo cavo, 30,48 metri (100 piedi), connettore su un'estremità (include scatola di derivazione, essiccante e kit di isolamento per riempimento)	FDJCTBOXCBL-100
Gruppo cavo, 30,48 (100 piedi), connettore su entrambe le estremità	FD9000CBL-100
Granuli di essiccante, contenitore da 1,5 libbre	8755500
Gruppo cartuccia essiccante	8542000
Filtro idrofobico, Teflon	3390
O-ring, tubo del contenitore di essiccante, diam. int. 1,176 x diam. est. 0,070	5252
Sensore SVS, cavo 9,14 metri (30 piedi), solo sostituzione	600006203
Gruppo montaggio a parete, struttura standard (include minuteria)	800016701
Gruppo montaggio a parete, struttura estesa (include minuteria)	800016201
Minuteria per il montaggio a parete (fare riferimento a Figura 3 a pagina 55)	800015401

Accessori

Descrizione	Articolo n.
Asta di recupero sensore, gancio	510012701
Asta di recupero sensore, 2,4–7,3 metri (8–24 piedi)	245000501

Accessori (continua)

Descrizione	Articolo n.
Martinetto (gruppo di montaggio temporaneo), struttura standard, pozzetto da 86,36–132,10 cm (34–52 poll.)	800016401
Martinetto (gruppo di montaggio temporaneo), struttura standard, pozzetto da 132,10–177,80 cm (52–70 poll.)	800016402
Martinetto (gruppo di montaggio temporaneo), struttura standard, pozzetto da 177,80–223,52 cm (70–88 poll.)	800016403
Martinetto (gruppo di montaggio temporaneo), struttura standard, pozzetto da 226,06–271,78 cm (89–107 poll.)	800016404
Martinetto (gruppo di montaggio temporaneo), struttura estesa, pozzetto da 86,36–132,10 cm (34–52 poll.)	800016301
Martinetto (gruppo di montaggio temporaneo), struttura estesa, pozzetto da 132,10–177,8 cm (52–70 poll.)	800016302
Martinetto (gruppo di montaggio temporaneo), struttura estesa, pozzetto da 177,80–223,52 cm (70–88 poll.)	800016303
Martinetto (gruppo di montaggio temporaneo), struttura estesa, pozzetto da 226,06–271,78 cm (89–107 poll.)	800016304

Table des matières

Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristique	Détails
Dimensions (l x P x H)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 po); avec SVS, P=287 mm (15,2 po)
Poids	4,8 kg (10,5 lb)
Boîtier	Polystyrène, étanchéité conforme IP68
Niveau de pollution	3
Classe de protection	III
Catégorie d'installation	I
Température de fonctionnement	–10 à 50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	–40 à 60 °C (–40 à 140 °F)
Altitude	4 000 m (13,123 pieds) maximum
Alimentation requise	Alimentation par le Logger, Flo-Logger ou Flo-Station de la série FL900
Câble d'interconnexion (déconnexion aux extrémités capteur et enregistreur)	Polyuréthane, diamètre de 1 cm (± 0,038), 0,4 (±0,015) pouce
	IP68
	Longueur : 9 m (30 pieds) ; longueur maximale : 305 m (1 000 pieds)
Mesure de la profondeur	Méthode : ultrasonore
	Portée de fonctionnement normale entre le boîtier du capteur Flo-Dar et le liquide : 0 à 152,4 cm (0 à 60 po)
	Portée de fonctionnement étendue en option entre la face du transducteur et le liquide : 0 à 6,1 m (0 à 20 pieds) (avec une zone morte de 43,18 cm (17 po)), compensation thermique
	Précision : ±1 % ; ±0,25 cm (±0,1 po)
Mesure de la surpression	Méthode : transducteur de pression résistif Piezo avec diaphragme en acier inoxydable
	La fonction zéro automatique garantit l'absence d'erreur < 0,5 cm (0,2 po)
	Plage : 3,5 m (138 po); surpression nominale : 2,5 x pleine échelle
Mesure de la vitesse	Méthode : radar
	Portée : 0,23–6,10 m/s (0,75–20 pieds/s)
	Plage de fréquences : 24,075 à 24,175 GHz, 15 mW (EIRP) maximum
	Précision : ±0,5 % ; ±0,03 m/s (±0,1 pied/s)
Certifications	Le transmetteur Flo-Dar est certifié conforme aux exigences suivantes : • Type de transmetteur : capteur de perturbation de champ • Fréquence : 24,125 GHz - Impulsion Doppler • Puissance de sortie nominale maximum : 128 dbuV (moyenne) à 3 m (9,8 pieds) Certifié conforme aux normes suivantes : FCC Partie 15.245 : ID FCC : VIC-FLODAR24 Spéc. Industrie Canada RSS210. v7 : N° IC: 6149A-FLODAR24

Caractéristique	Détails
Mesure du débit	
Méthode	Basée sur l'équation de continuité
Précision	±5 % du relevé normal lorsque le flux circule dans un conduit où les conditions sont homogènes et sans surcharge, ±1 % pleine échelle maximum
Profondeur/vitesse dans des conditions de surcharge	
Profondeur (standard avec capteur Flo-Dar)	Profondeur de surpression indiquée par le capteur Flo-Dar
Vitesse (avec capteur de vitesse de surcharge en option)	Méthode : Electromagnétique
	Portée : ±4,8 m/s (±16 pieds/s)
	Précision : ±0,046 m/s (±0,15 pied/s) ou 4 % de relevé, la valeur la plus élevée des deux étant retenue
	Stabilité à zéro : > ±0,015 m/s (±0,05 pied/s) normale

Généralités

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

Consignes de sécurité

AVIS

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

Interprétation des indications de risques

⚠ DANGER

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION

Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.

AVIS

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

Étiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes et tous les repères apposés sur l'instrument. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Les symboles apposés sur l'appareil sont complétés par un paragraphe Danger ou Attention dans le manuel.

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Se conformer à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/96/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais. ***Remarque :** Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le fournisseur d'équipement pour obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usagé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.*
	Ce symbole, s'il figure sur le produit, indique l'emplacement d'un fusible ou d'un dispositif limiteur de courant.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec une mise à la terre sur un cordon, effectuez la mise à la terre de protection sur la borne de conducteur de protection.

Précautions concernant l'espace confiné

⚠ DANGER

Risque d'explosion Une formation portant sur les tests de pré-entrée, la ventilation, les procédures d'entrée, les procédures d'évacuation/de sauvetage et les mesures de sécurité est nécessaire avant d'entrer dans des lieux confinés.

Les informations suivantes sont fournies dans le but d'aider les utilisateurs à appréhender les dangers et les risques associés aux espaces confinés.

Le 15 avril 1993, le règlement final de l'OSHA concernant le CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Espaces confinés nécessitant l'autorisation), est devenue une loi. Cette norme affecte directement plus de 250 000 sites industriels aux Etats-Unis et a été rédigée dans le but de protéger la santé et la sécurité des travailleurs en espace confiné.

Définition d'un espace confiné :

Tout endroit ou clôture qui présente (ou est susceptible de présenter) une ou plusieurs des conditions suivantes :

- Une atmosphère qui contient une concentration d'oxygène inférieure à 19,5 % ou supérieure à 23,5 % et/ou une concentration de sulfure d'hydrogène (H_2S) supérieure à 10 ppm.
- Une atmosphère qui peut être inflammable ou explosive en présence de gaz, vapeurs, brumes, poussières ou fibres.
- Des matériaux toxiques qui, en cas de contact ou d'inhalation, sont susceptibles d'occasionner des blessures, des problèmes de santé ou la mort.

Les espaces confinés ne sont pas conçus pour l'occupation humaine. Les espaces confinés disposent d'un accès limité et présentent des risques connus ou potentiels. Les trous d'homme, les colonnes, les tuyaux, les cuves, les chambres de commutation et autres emplacements similaires sont des exemples d'espaces confinés.

Il convient de toujours suivre les procédures de sécurité standard avant d'entrer dans des espaces et/ou des endroits confinés soumis à des gaz dangereux, des vapeurs, des brumes, des poussières ou des fibres Avant de pénétrer dans un espace confiné, veuillez lire l'ensemble des procédures liées à l'accès.

Règlements de la FCC

L'emploi de cet appareil est soumis aux conditions suivantes :

- Cet appareil ne contient aucun élément fonctionnel usagé.
- L'utilisateur doit installer cet appareil conformément aux instructions d'installation fournies et ne doit pas le modifier de quelque manière que ce soit.
- Toute intervention portant sur le transmetteur doit être réalisée exclusivement par Hach Company.
- L'utilisateur doit s'assurer que personne ne se trouve dans un périmètre de 20 cm (8 po) de l'avant du transmetteur radar pendant son fonctionnement.

Certification

Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, IECS-003, Classe A:

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur.

Cet appareil numérique de classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC part 15, limites de classe A :

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur. L'appareil est conforme à la partie 15 de la règlementation FCC. Le fonctionnement est soumis aux conditions suivantes :

1. Cet équipement ne peut pas causer d'interférence nuisible.
2. Cet équipement doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles qui pourraient entraîner un fonctionnement inattendu.

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

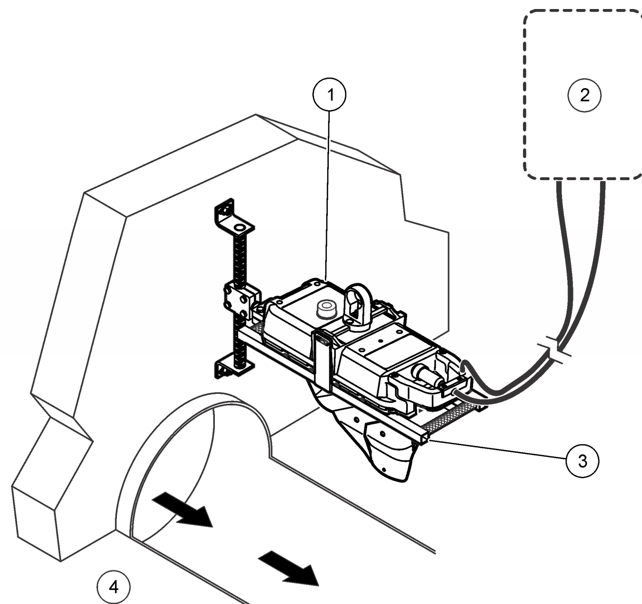
1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Éloigner l'équipement du dispositif qui reçoit l'interférence.
4. Repositionner l'antenne de réception du périphérique qui reçoit les interférences.
5. Essayer plusieurs des techniques ci-dessus à la fois.

Présentation du produit

Le capteur Flo-Dar à mesure la vitesse d'écoulement et la hauteur du liquide dans les conduits ouverts au moyen des technologies radar et à ultrasons. L'unité est conçue pour résister à l'immersion dans des conditions de surcharge. Le capteur de vitesse de surcharge en option fournit des mesures de vitesse dans des conditions de surcharge.

La Figure 1 illustre la configuration d'un système Flo-Dar dans un emplacement non dangereux.

Figure 1 Vue d'ensemble du système



1	Capteur Flo-Dar avec capteur de vitesse de surcharge en option	**3**	Châssis de montage
2	Enregistreur ou contrôleur	**4**	Environnement non dangereux

Principe de fonctionnement

Le capteur Flo-Dar est installé au-dessus d'une conduite d'eau ouverte et mesure la vitesse de surface et la profondeur par rapport à la surface de l'eau. Les deux mesures sont utilisées pour calculer le débit.

Dans des conditions de mise en charge (immersion), un transducteur de pression mesure la profondeur. Le capteur de vitesse de surcharge (SVS) peut être utilisé pour mesurer la vitesse pendant les conditions de surpression.

Mesure de la vitesse de surface

La vitesse de surface de l'eau est mesurée à l'aide de la technologie radar. Un faisceau radar est transmis du capteur jusqu'à la surface de l'eau, au centre du conduit. Une portion du signal est réfléchie à une fréquence légèrement différente. La différence de fréquence, appelée fréquence Doppler, est directement proportionnelle à la vitesse de l'écoulement. Des algorithmes propriétaires sont ensuite utilisés pour calculer la vitesse moyenne du flux.

Remarque : *Le capteur de vitesse radar ne fonctionne pas dans les conditions de surpression.*

Mesures de la vitesse pendant une surcharge

Le capteur de vitesse de mise en charge (SVS) en option est activé lorsque le débit augmente jusqu'à 17,78 cm (7 po) du châssis de montage du capteur et reste activé jusqu'à ce que le débit diminue à 17,78 cm (7 po) en-dessous du châssis de montage du capteur. Le châssis de montage est installé à 12,7–15,24 cm (5–6 po) au-dessus du haut de la canalisation. Ainsi, les électrodes de détection de vitesse sont positionnées à l'emplacement correct dans le flux, au-dessous de l'élévation du haut de la canalisation.

Le SVS mesure la vitesse à l'aide d'un capteur électromagnétique qui génère un champ magnétique. Lorsque l'eau traverse le champ magnétique, une tension directement proportionnelle à la vitesse de l'eau qui passe devant le capteur est générée.

Mesure de la profondeur

La profondeur de l'eau est mesurée à l'aide d'un capteur d'échos à impulsions ultrasonores. Une impulsion électronique est envoyée à la surface de l'eau et une portion du signal est retournée au capteur. Le délai d'aller-retour jusqu'à la surface sert à calculer la distance entre la surface de l'eau et le capteur. Le diamètre de la canalisation est utilisé pour convertir la distance en profondeur d'eau.

Le capteur de profondeur de l'unité Flo-Dar peut mesurer des distances jusqu'à 1,5 m (5 pieds). Pour les conduits plus grands, un capteur à grande portée permet de mesurer des distances jusqu'à 6,1 m (20 pieds).

En cas de surcharge, l'unité Flo-Dar contient un transducteur de pression qui permet de mesurer la profondeur de l'eau.

Calculs du débit

Les mesures de vitesse et de profondeur, ainsi que le diamètre de la canalisation, sont utilisés pour déterminer le débit. Le débit est calculé grâce à l'équation de continuité suivante (1) :

(1) Débit = vitesse moyenne × surface

où

Débit = volume de liquide qui passe devant le capteur par unité de temps (ex. : 760 litres par minute)

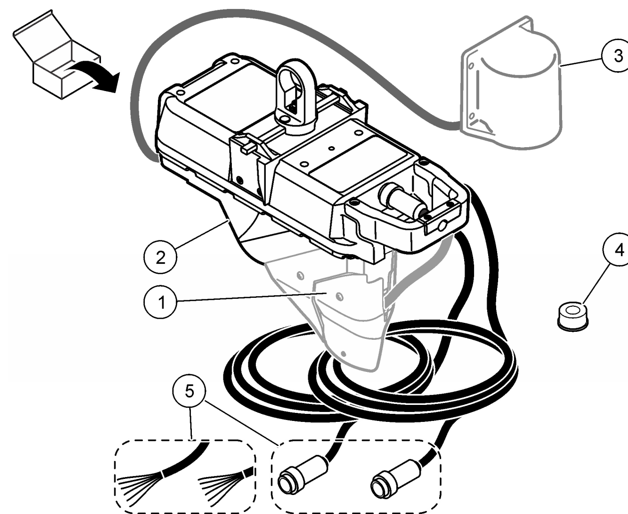
Vitesse moyenne = vitesse moyenne du liquide calculée à partir des mesures de vitesse de surface et d'algorithmes

Surface = surface de la section liquide dans le conduit, calculée à partir des dimensions du conduit et de la mesure de la profondeur

Composants du produit

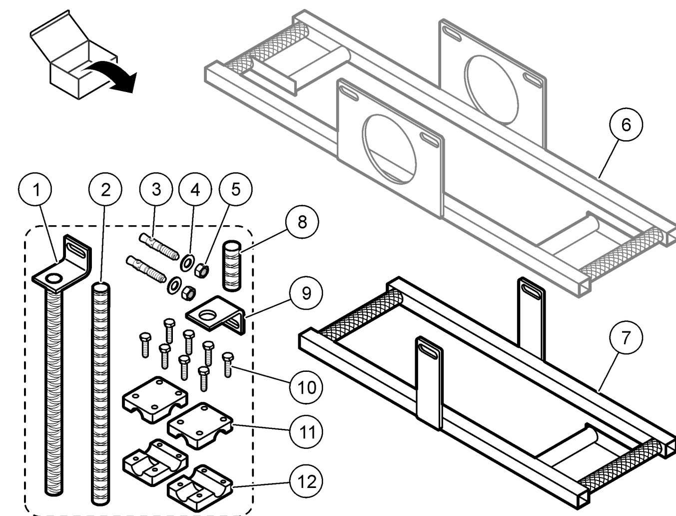
Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à la Figure 2 et à la Figure 3. Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 2 Composants de l'instrument



1 Capteur de vitesse de mise en charge (SVS) (en option)	**4** Niveau à bulle
2 Capteur Flo-Dar	**5** Connecteurs de câble
3 Capteur de hauteur étendue (en option)	

Figure 3 Matériel pour montage mural



1 Support de montage mural	**7** Châssis standard
2 Pièce d'écartement, 30,5 cm (12 pouces)	**8** Pièce d'écartement, 5,7 cm (2¼ pouces)
3 Écrou d'ancrage, $^{3}/_{8}$ x 2¼ po (2x)	**9** Support mural réglable
4 Rondelle d'ancrage (2x)	**10** Vis de serrage, ¼-20 x 2,5 cm (1 po) (8x)
5 Écrou d'ancrage, $^{3}/_{8}$-16 (2x)	**11** Moitié de collier de serrage, non filetée (2x)
6 Châssis pour le capteur de hauteur étendue (en option)	**12** Moitié de collier de serrage, filetée (2x)

Installation

DANGER



Risque d'explosion Seul le personnel formé est autorisé à installer ou à mettre en service l'équipement.

Installation mécanique

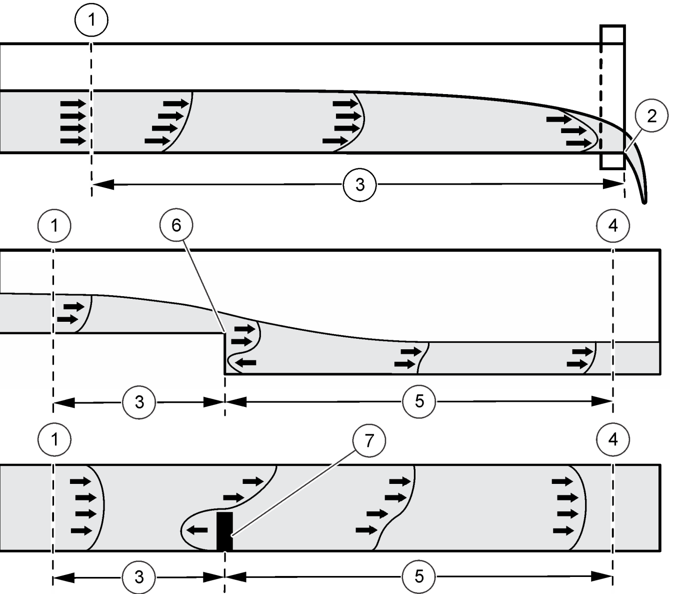
Lignes directrices concernant le site

Pour une précision optimale, installez le capteur à un endroit où le flux ne présente pas de turbulences. L'emplacement idéal est une canalisation ou un conduit de forme longue et droite. Les déversoirs, les chutes verticales, les chicanes, les courbes et les jonctions provoquent une altération du profil de la vitesse.

En cas de déversoirs, chutes verticales, chicanes, courbes ou jonctions, installez le capteur en amont ou en aval comme indiqué à la Figure 4–Figure 6. Pour les emplacements situés en amont, installez le capteur à une distance correspondant à au moins cinq fois le diamètre de la canalisation ou le niveau maximum de liquide. Pour les emplacements situés en aval, installez le capteur à une distance correspondant à au moins dix fois le diamètre de la canalisation ou le niveau maximum de liquide.

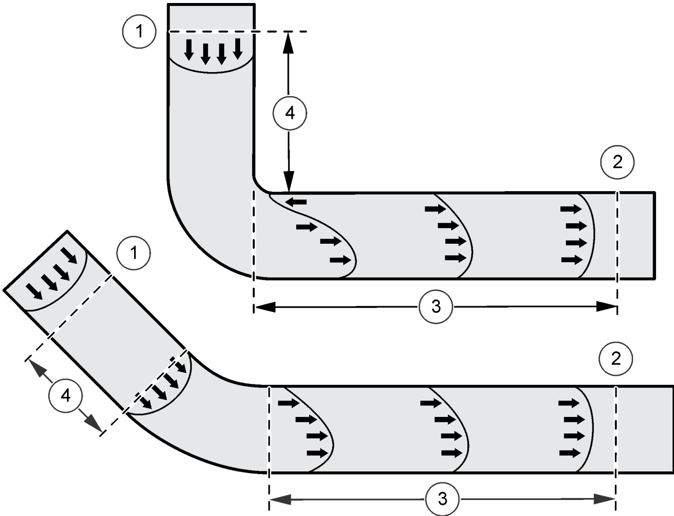
Si l'emplacement contient une jonction et que le flux dans une canalisation est beaucoup plus important, installez le capteur sur le mur à proximité du tuyau d'écoulement inférieur.

Figure 4 Emplacement du capteur à proximité d'un déversoir, d'une chute verticale ou d'une chicane



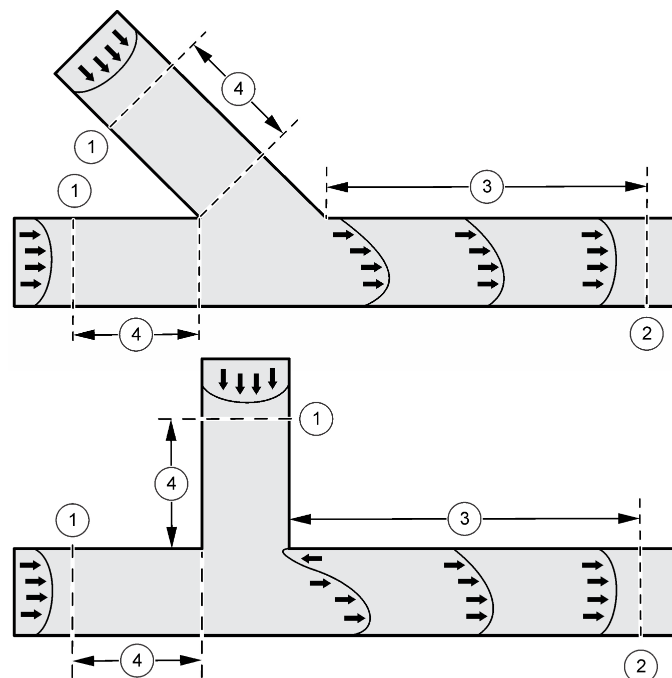
1	Emplacement du capteur acceptable, en amont	**5**	Distance en aval : 10 fois le diamètre de la canalisation
2	Déversoir	**6**	Chute verticale
3	Distance en amont : 5 fois le niveau maximum	**7**	Chicane
4	Emplacement du capteur acceptable, en aval		

Figure 5 Capteur installé à proximité d'une courbe ou d'un coude



1	Emplacement du capteur acceptable, en amont	**3**	Distance en aval : 10 fois le diamètre de la canalisation
2	Emplacement du capteur acceptable, en aval	**4**	Distance en amont : 5 fois le diamètre de la canalisation

Figure 6 Capteur installé à proximité d'une jonction



1 Emplacement du capteur acceptable, en amont	**3** Distance en aval : 10 fois le diamètre de la canalisation
2 Emplacement du capteur acceptable, en aval	**4** Distance en amont : 5 fois le diamètre de la canalisation

Installation du capteur

AVERTISSEMENT	
	Risque d'explosion Dans les zones dangereuses, le frottement entre les surfaces peut générer des étincelles susceptibles d'entraîner une explosion. Assurez-vous qu'aucun frottement n'est possible entre l'instrument et les surfaces alentour.

ATTENTION	
	Risque de perte auditive. Protections auditives requises. Une fois activé, le transducteur de niveau émet une énergie ultrasonore. Des protections auditives doivent être portées lors de toute intervention à moins d'un mètre de cet appareil. Ne pointez pas la sortie du transducteur vers des oreilles lors des opérations d'installation, d'étalonnage et de maintenance.

Pression ultrasonore :

- Dimensions du faisceau utile : longue portée
- Pression ultrasonore : > 110 dB à 1 m (3,3 pieds) sur l'axe
- Pression acoustique à l'intérieur du faisceau : 111,9 dB maximum

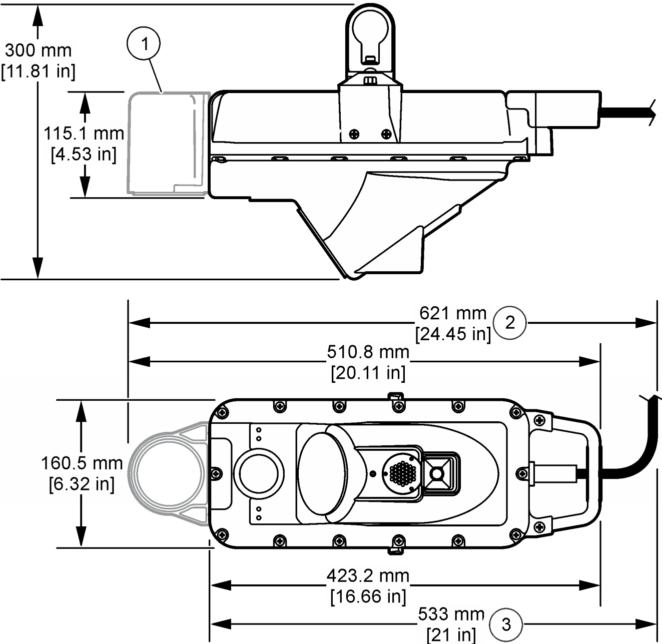
Installez le capteur Flo-Dar au-dessus du canal ouvert sur la paroi du trou de visite. Pour les environnements dangereux, une barrière doit être installée à l'extérieure de la zone dangereuse.

Pour une installation temporaire, un levier est disponible en option. Voir Pièces de rechange et accessoires à la page 96. Les instructions sont fournies avec le levier.

Les dimensions du capteur sont indiquées dans la Figure 7 et la Figure 8.

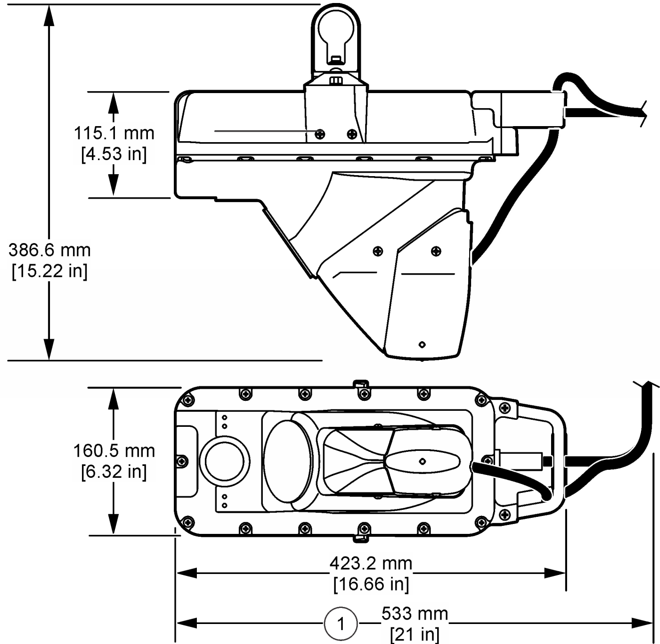
Les dimensions du châssis standard pour l'installation murale sont indiquées dans la Figure 9.

Figure 7 Dimensions du capteur



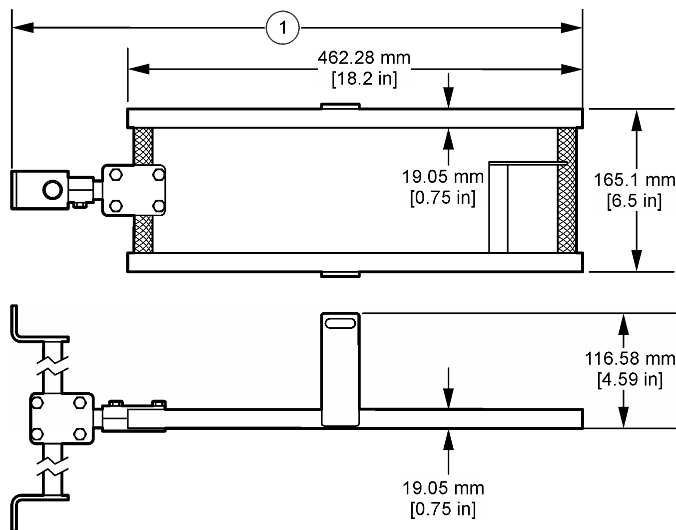
1 Capteur de hauteur étendue en option	**3** Dégagement minimal pour le câble
2 Dégagement minimal pour le câble avec capteur de hauteur étendue	

Figure 8 Capteur avec dimensions SVS



1	Dégagement minimal pour le câble

Figure 9 Dimensions du châssis standard



1	579,12 mm (22,8 po) avec pièce d'écartement de 2¼ po ; 828,04 mm (32,6 po) avec pièce d'écartement de 12 po

Assemblez les colliers de serrage sur le châssis et le support mural

Mettez en place les colliers de serrage sur le châssis et le support de montage mural avant de procéder à l'installation sur le mur.

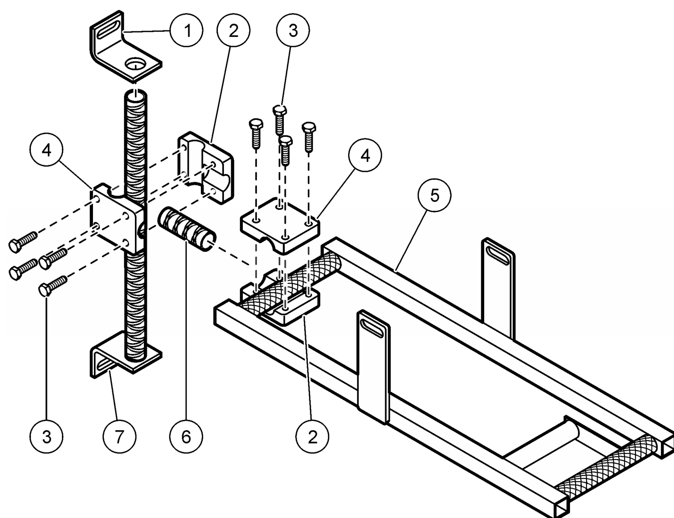
Eléments à préparer : matériel de montage mural (Figure 3 à la page 79)

- Châssis
- Support de montage mural
- Colliers de serrage
- Matériel : support mural, pièce d'écartement, vis et écrous

1. Placez les deux moitiés de collier de serrage (une avec filetage et l'autre sans filetage) autour du support de montage mural. Voir Figure 10.
2. Raccordez les moitiés de collier de serrage ensemble avec quatre vis. Serrez les vis de façon à maintenir le collier de serrage provisoirement en place.
3. Placez les deux autres moitiés du collier de serrage autour de l'extrémité avant du châssis. Voir Figure 10.

   ***Remarque :** L'avant du châssis est généralement orienté vers le mur. Reportez-vous à la Figure 10 et à la Figure 14 à la page 87. Si les conditions d'écoulement exigent que le capteur ne soit pas orienté vers le mur, utilisez la pièce d'écartement de 30,5 cm (12 pouces) et placez les deux moitiés de collier de serrage autour de l'extrémité arrière du châssis.*
4. Raccordez les moitiés de collier de serrage ensemble avec quatre vis. Serrez les vis de façon à maintenir le collier de serrage provisoirement en place.

Figure 10 Montez les colliers de serrage sur le support mural et le châssis



1 Support mural réglable	**5** Châssis
2 Moitié de collier de serrage, filetée	**6** Pièce d'écartement
3 Vis de serrage, ¼–20 x 1 po	**7** Support de montage mural
4 Moitié de collier de serrage, non filetée	

Installation du châssis sur le mur

⚠ DANGER	
	Risque d'explosion. Consultez les informations de sécurité à la section Précautions concernant l'espace confiné à la page 75 avant d'entrer dans un espace restreint.

A partir des directives suivantes, déterminez l'emplacement le plus adapté pour le capteur.

- Examinez les caractéristiques du flux en amont et en aval. Servez-vous d'un miroir si besoin est. Installez le capteur au-dessus de l'eau, à un endroit où le flux est régulier. N'installez pas le capteur à un endroit où des ondes stationnaires, des flaques, des objets ou des matériaux risquent de perturber le profil du flux.
- Si les caractéristiques du flux en amont sont acceptables, installez le capteur sur le mur amont du trou d'homme, le capteur étant orienté vers l'amont. Cet emplacement permet de s'assurer que le flux mesuré est le même que celui présent dans la canalisation et que le câble du capteur n'est pas orienté vers le mur.
- Installez le capteur à distance des côtés de la canalisation et exactement au centre du flux où le liquide est à sa profondeur maximale.
- Installez le capteur à un endroit accessible pour la maintenance.

Eléments à préparer :

- Châssis monté et support de montage mural
- Points d'ancrage avec écrous et rondelles
- Outils : miroir, règle ou ruban à mesurer, marqueur

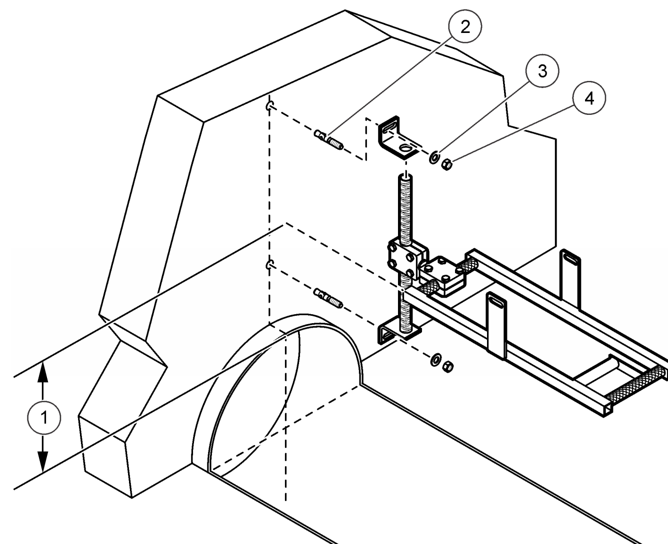
Procédez comme suit pour installer le châssis sur la paroi du trou d'homme au-dessus du flux. Veillez à respecter l'ensemble des codes et/ou directives qui s'appliquent à l'emplacement. Voir Lignes directrices concernant le site à la page 79.

1. Faites une marque sur le mur pour repérer l'emplacement du haut du châssis du capteur. Voir Figure 11. Les supports muraux seront installés au-dessus et au-dessous de cette marque.
   - Capteur sans SVS : lorsque le capteur est dans le châssis, assurez-vous que le faisceau radar n'est pas bloqué par le mur ou par le conduit. Voir Figure 13 à la page 87.
   - Capteur avec SVS : le haut du châssis du capteur doit être installé à une distance précise au-dessus du haut du conduit. Pour les diamètres de canalisation supérieurs à 635 mm (25 po), mesurez 127 mm (5 po) entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis. Pour les diamètres de canalisation inférieurs

à 635 mm (25 po), mesurez 152,4 mm (6 po) entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis.

2. Positionnez les supports de montage mural au-dessus et au-dessous cette marque.
3. Fixez les supports au mur à l'aide des fixations fournies. Installez les points d'ancrage dans des trous d'un diamètre de 0,9 mm (3/8 po) à une profondeur de 38,1 mm (1,5 po).
4. Fixez le châssis au support mural à l'aide d'une pièce d'écartement. Voir Figure 11. Il peut être nécessaire d'utiliser une pièce d'écartement de 30,5 cm (12 po) pour éloigner le capteur du mur lorsque le bord de la canalisation est large.

Figure 11 Installation murale



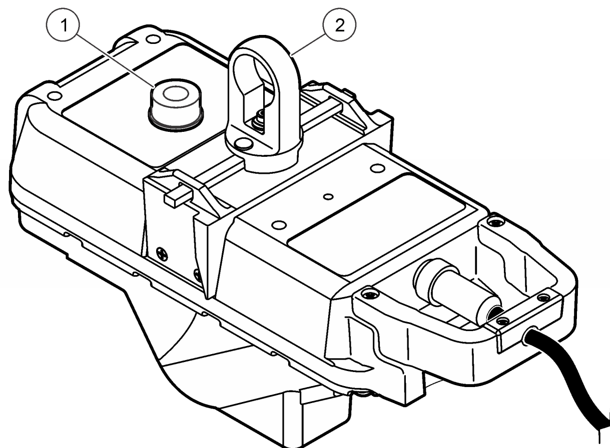
1	Distance entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis	**3**	Rondelle
2	Fixation	**4**	Ecrou

Installation du capteur sur le châssis

Le capteur s'adapte au châssis dans un seul sens. Pour maintenir le capteur en place, il convient de tourner l'étrier du capteur. Voir Figure 12. Vous pouvez retirer le capteur du châssis et l'installer sans passer par le trou d'homme en utilisant la perche d'extraction fournie en option.

1. Assurez-vous que le câble est bien raccordé au capteur.
2. Tournez l'étrier afin de rétracter les barres de verrouillage sur le capteur.
3. Placez le capteur sur le châssis. Assurez-vous que le câble est orienté vers le centre du trou d'homme.
4. Tournez l'étrier pour maintenir le capteur sur le châssis. Voir Figure 12.

Figure 12 Alignement horizontal



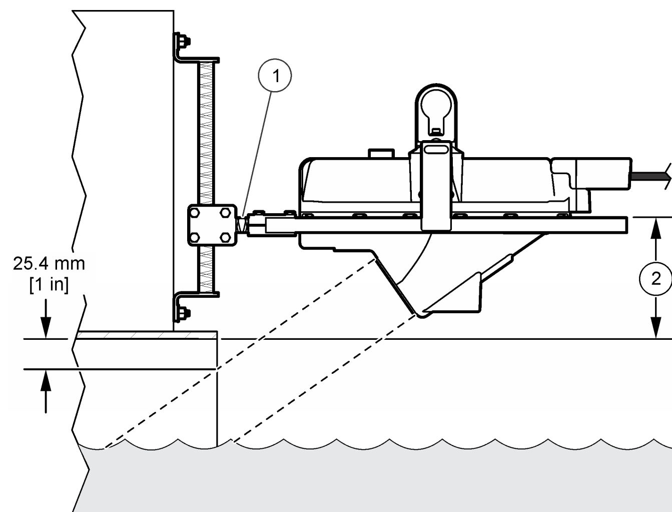
1 Niveau à bulle	**2** Etrier

Alignement vertical du capteur – capteur Flo-Dar sans SVS

Il convient d'aligner le capteur verticalement pour s'assurer qu'il est au-dessus du flux et que le faisceau radar ne risque pas d'être bloqué par le mur ou la canalisation. Voir Figure 13.

1. Evaluez le tracé d'une ligne partant du haut de la lentille du radar et perpendiculaire à la direction vers laquelle la lentille sera orientée. Voir Figure 13.
2. Desserrez le collier de serrage sur le support de montage mural et positionnez le châssis de telle sorte que le faisceau radar soit dirigé en-dessous du haut de la canalisation, à au moins 25,4 mm (1 po). Voir Figure 13. Il peut être nécessaire d'installer la pièce d'écartement de 12 pouces pour éloigner le châssis du mur.
3. Serrez le collier de serrage et mesurez la position du châssis. Assurez-vous que le faisceau radar n'est pas bloqué par le mur ou la canalisation. Si le faisceau est bloqué, éloignez le châssis du mur à l'aide de la pièce d'écartement de 30,5 cm (12 pouces) ou abaissez le châssis.

Figure 13 Alignement vertical du capteur



1 Pièce d'écartement	2 Distance entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis

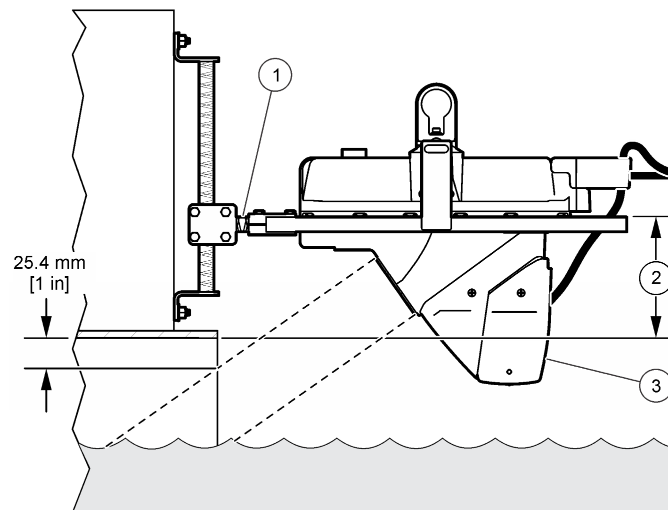
Alignement vertical du capteur – capteur Flo-Dar avec SVS

Il est nécessaire d'aligner le capteur verticalement pour s'assurer qu'il est au-dessus du flux dans les conditions d'écoulement normales et que le SVS est activé dans les conditions de mise en charge.

Elément à préparer : règle ou mètre ruban

1. Mesurez la distance entre un point situé juste au-dessus du haut de la canalisation et le haut du châssis. Voir Figure 11 à la page 85.
2. Si le rebord de la canalisation mesure plus de 140 mm (5½ po), installez la pièce d'écartement de 30,5 cm (12 pouces) entre le support de montage mural et le châssis. Voir Figure 14.
3. Desserrez le collier de serrage sur le support de montage mural et positionnez le haut du châssis au-dessus du haut de la canalisation à la distance spécifiée :
   - 152,4 mm (6 po) pour un diamètre de canalisation inférieur à 610 mm (24 po).
   - 127 mm (5 po) pour un diamètre de canalisation supérieur ou égal à 610 mm (24 po).
4. Serrez le collier de serrage et mesurez à nouveau l'emplacement du châssis pour vous assurer qu'il est positionné correctement.

Figure 14 Alignement vertical du capteur avec SVS



1 Pièce d'écartement	3 Capteur SVS (en option)
2 Distance entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis	

Alignement horizontal du capteur

Il convient d'aligner le capteur horizontalement pour s'assurer qu'il est centré sur le flux. Si la canalisation n'est pas horizontale et présente une pente d'au moins 2 degrés, alignez le capteur de telle sorte qu'il soit parallèle à la surface de l'eau.

Elément à préparer : niveau à bulle

1. Retirez la protection papier du niveau à bulle et fixez le niveau au capteur. Voir Figure 12 à la page 86.
2. Desserrez les colliers de serrage et tapotez sur le châssis pour le mettre en place.
3. Serrez les deux colliers de serrage et mesurez l'emplacement du châssis pour veiller à ce qu'il soit positionné correctement.

Vérifiez l'alignement final

Pour garantir des mesures précises, l'alignement vertical et horizontal du capteur doit être correct.

1. Mesurez l'alignement vertical et effectuez des réglages si nécessaire. Voir Alignement vertical du capteur – capteur Flo-Dar sans SVS à la page 86 ou Alignement vertical du capteur – capteur Flo-Dar avec SVS à la page 87.
2. Mesurez l'alignement horizontal et effectuez des réglages si nécessaire. Voir Alignement horizontal du capteur à la page 88.
3. Répétez les étapes 1 et 2 jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réglage à effectuer.

Installation du capteur de hauteur étendue

Le capteur de hauteur étendue (Figure 15) peut être utilisé lorsque la profondeur de la canalisation ou du conduit dépasse les spécifications de niveau standard. Voir Caractéristiques à la page 73.

Utilisez le châssis étendu (Figure 16) à la place du châssis standard ou installez le capteur de hauteur étendue sur le mur.

Pour des mesures exactes, le capteur de hauteur étendue doit être installé à au moins 457,2 mm (18 po) au-dessus du haut de la canalisation. Le capteur de hauteur étendue comporte une zone morte de 431,8 mm (17 po) où le capteur est inactif.

Figure 15 Dimensions du capteur à hauteur étendue

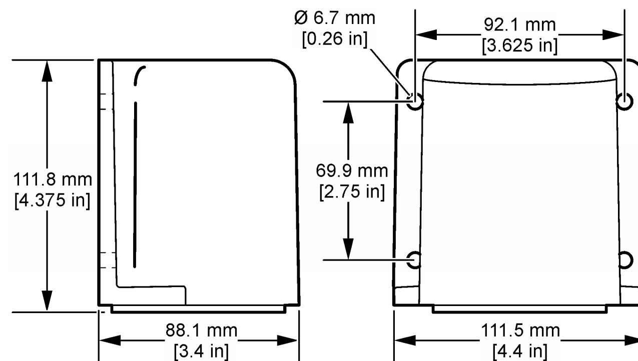
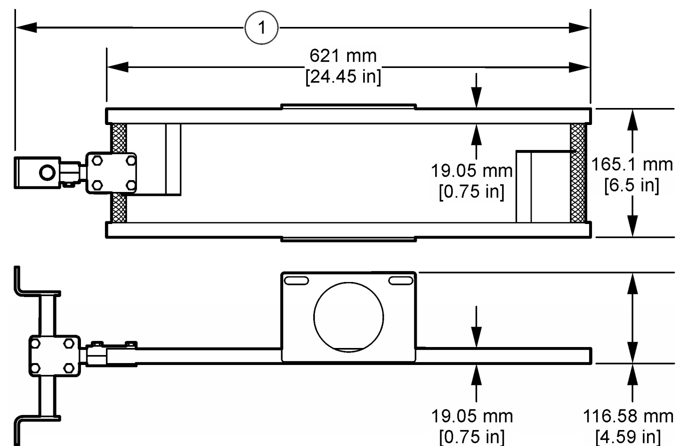
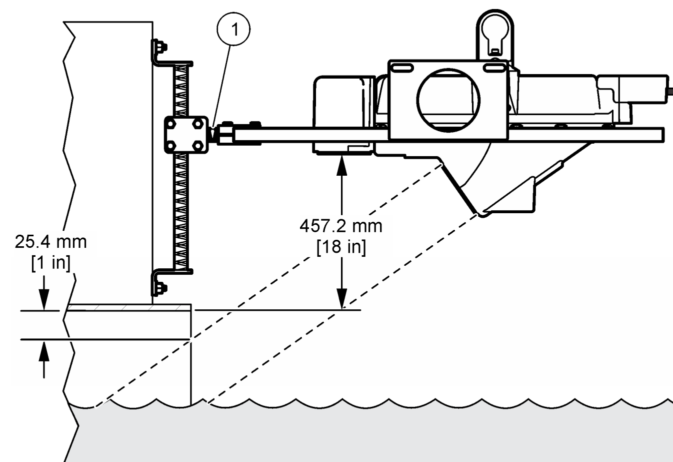


Figure 16 Dimensions du châssis étendu



1	739,14 mm (29,1 po) avec pièce d'écartement de 2¼ po ; 985,52 mm (38,8 po) avec pièce d'écartement de 12 po

Figure 17 Alignement vertical avec capteur de hauteur étendue



1	Pièce d'écartement

Mesure de la position P0 du capteur

Le positionnement du capteur correspond à la distance entre le haut du châssis et le bas de la canalisation ou du conduit. Cette distance sera entrée dans le logiciel et elle est indispensable pour des calculs précis du flux.

Si le capteur de hauteur étendue en option est installé sur le mur sans le châssis étendu, le positionnement du capteur correspond à la distance entre la surface du capteur de hauteur étendue et le bas de la canalisation ou du conduit.

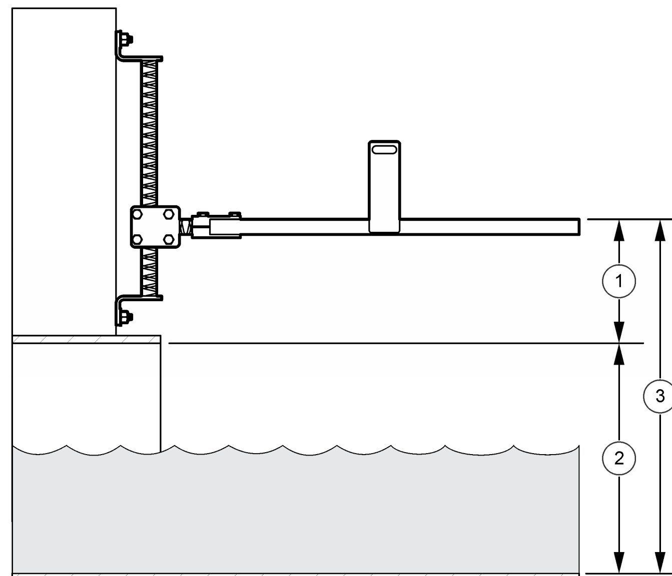
Eléments à préparer :

- Tige
- Mètre

1. Placez la tige au fond de la canalisation ou du conduit et alignez-la verticalement avec le châssis. Voir Figure 18.
2. Marquez un repère sur la tige pour repérer l'emplacement du haut du châssis du capteur.
3. Mesurez la distance entre le bas de la tige et le repère. Cette mesure correspond au positionnement du capteur.

__Remarque :__ si vous ne pouvez pas effectuer la mesure jusqu'au fond de la canalisation, mesurez la distance entre le haut de la canalisation et le haut du châssis. Voir Figure 18. Ajoutez cette distance au diamètre de la canalisation pour obtenir le positionnement du capteur. Positionnement du capteur = diamètre de canalisation + distance entre le haut de la canalisation et le haut du châssis

Figure 18 Position du capteur



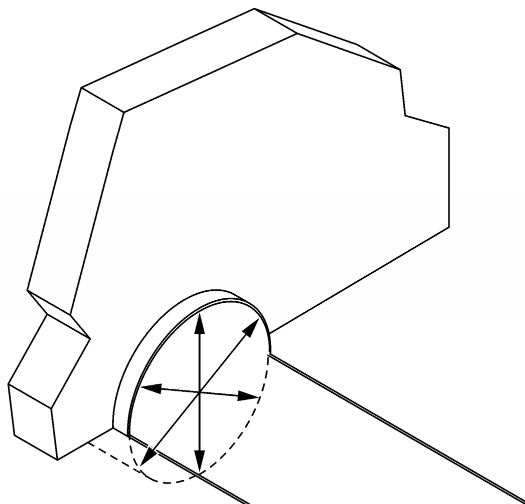
1 Distance entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis	**3** Position du capteur
2 Diamètre de la canalisation	

Mesure du diamètre de la canalisation

Le diamètre correct de la canalisation ou du conduit est indispensable pour des calculs précis du débit.

1. Mesurez le diamètre intérieur de la canalisation à trois endroits. Voir Figure 19. Veillez à ce que la mesure soit précise.
2. Calculez la moyenne des trois mesures. Enregistrez le résultat qui servira lors de l'installation du logiciel pour le site.

Figure 19 Mesure du diamètre de la canalisation



Installation électrique

Information de sécurité du câblage

⚠ DANGER	
	Risque d'électrocution Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.

Remarques relatives aux décharges électrostatiques

AVIS	
	Dégât potentiel sur l'appareil Les composants électroniques internes de l'appareil peuvent être endommagés par l'électricité statique, qui risque d'altérer ses performances et son fonctionnement.

Reportez-vous aux étapes décrites dans cette procédure pour éviter d'endommager l'appareil par des décharges électrostatiques.

- Touchez une surface métallique reliée à la terre (par exemple, le châssis d'un appareil, un conduit ou un tuyau métallique) pour décharger l'électricité statique de votre corps.
- Evitez tout mouvement excessif. Transportez les composants sensibles à l'électricité statique dans des conteneurs ou des emballages antistatiques.
- Portez un bracelet spécial relié à la terre par un fil.
- Travaillez dans une zone à protection antistatique avec des tapis de sol et des sous-mains antistatiques.

Connexion de l'enregistreur ou du contrôleur

Connectez le câble du capteur Flo-Dar à l'enregistreur ou au contrôleur :

- Enregistreur–connectez le câble du capteur Flo-Dar au connecteur du capteur sur l'enregistreur. Si le capteur Flo-Dar est muni du composant SVS, connectez le câble du composant SVS au connecteur du capteur sur l'enregistreur.
- Contrôleur–connectez le câble du capteur Flo-Dar à la borne correcte du contrôleur. Si le capteur Flo-Dar est muni du composant SVS, connectez le câble du composant SVS à la borne correcte du contrôleur. Reportez-vous à la documentation du contrôleur pour connaître l'emplacement correct des bornes.

Fonctionnement

Un ordinateur portable muni du logiciel Flo-Ware doit être connecté à l'enregistreur ou à la station pour assurer la configuration et la collecte des données du capteur Flo-Dar.

Installation du logiciel Flo-Ware sur le PC

1. Insérez le CD Flo-Ware dans le lecteur de CD du PC.
2. Enregistrez le fichier floware4.exe sur le disque dur du PC.

3. Ouvrez le fichier pour démarrer l'assistant d'installation et suivez les instructions affichées à l'écran pour installer le logiciel.
4. Ouvrez et exécutez le fichier flodar.exe. Un assistant d'installation démarre. Suivez les instructions affichées à l'écran pour installer le logiciel.

Configuration de l'enregistreur Flo-Station ou Flo-Logger série FL900

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'explosion. La connexion doit être établie avec un enregistreur ou un contrôleur doté d'une batterie de 12 V CC.

Reportez-vous au manuel d'utilisation du logiciel Flo-Ware pour plus d'informations sur la configuration du capteur Flo-Dar. Vous pouvez télécharger le manuel d'utilisation du logiciel Flo-Ware sur le site http://hachflow.com ou via le lien Centre d'aide et de Support sur l'écran principal du logiciel Flo-Ware.

Maintenance

⚠ DANGER	
	Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

⚠ DANGER	
	Risque d'explosion. Lors de l'utilisation de la perche d'extraction, assurez-vous de connecter la languette de mise à la masse à la cosse de masse de la plaque. Le capteur doit également être connecté à la plaque pendant les opérations de maintenance. Ceci sert à éviter d'enflammer les gaz explosifs en raison d'une décharge statique.

⚠ ATTENTION	
	Danger d'exposition à la RF radar. Evitez de placer votre tête ou toute autre partie du corps contenant des organes vitaux dans la trajectoire d'un faisceau de micro-ondes (à 1 mètre (3,3 pieds) du faisceau de micro-ondes). Même si la puissance des micro-ondes du Flo-Dar est très faible (environ 15 mW) et est largement en dessous des limites recommandées par le gouvernement pour les environnements non contrôlés, les utilisateurs de ce produit doivent suivre des protocoles de sécurité appropriés pour la manipulation d'appareils équipés de transmetteurs à fréquence radar.

AVIS
Manipulez le capteur avec précaution afin de ne pas endommager le transmetteur de micro-ondes. Des transmetteurs endommagés peuvent augmenter la puissance du signal, ce qui risque de perturber les liaisons hertziennes terrestres principales.

La sécurité du transmetteur peut être affectée dans les situations suivantes :

- détérioration visible ;
- stockage prolongé à des températures supérieures à 70 °C ;
- exposition à des contraintes de transport importantes ;
- installation précédente ;
- mauvais fonctionnement de l'équipement.

Dès que l'une de ces situations se produit, retournez l'appareil au fabricant pour obtenir une nouvelle certification.

Recherche de corrosion et de dommages

Vérifiez l'absence de corrosion et de dommages une fois par an.

***Remarque :** Les seules parties du système Flo-Dar pouvant être remplacées par l'utilisateur sont l'ensemble étrier et le câble. Si le capteur est défectueux, il doit être remplacé comme un élément complet.*

1. Vérifiez l'absence de corrosion ou de dommages susceptibles de laisser des gaz environnementaux pénétrer à l'intérieur du capteur.
2. Vérifiez l'absence de gonflement, de cloques, de perforations ou de perte de matériau dans les parties supérieure et inférieure de

l'enceinte principale en plastique, le module de profondeur ou le radôme.

3. Si le capteur de hauteur étendue est utilisé, examinez l'enceinte et les quatre vis en acier inoxydable ¼-20.
4. Si le capteur de vitesse de mise en charge (SVS) est utilisé :
   a. Vérifiez que l'unité n'est pas corrodée et que les étiquettes sont lisibles.
   b. Vérifiez que les connecteurs de câble sont exempts de dommage ou de corrosion. Serrez tous les connecteurs du système.
5. Vérifiez que les connecteurs de câble sont exempts de dommage ou de corrosion. Serrez tous les connecteurs du système.
6. Si vous constatez la présence de corrosion sur les connecteurs de câble, nettoyez et séchez les connecteurs pour enlever toute la moisissure présente sur les broches. Si la corrosion est importante, remplacez les câbles. Voir Remplacement d'un câble à la page 93.

Nettoyage de l'instrument

⚠ DANGER

Risque d'explosion. N'essayez jamais d'essuyer ou de nettoyer le capteur Flo-Dar ou SVS dans un environnement dangereux. N'utilisez pas de produits abrasifs, de flexibles sous pression ou d'appareils de nettoyage pour nettoyer les capteurs. Ne dérangez pas le port sous pression situé dans le bas du capteur.

Un nettoyage régulier n'est pas nécessaire car le capteur n'est pas en contact avec le flux, sauf en cas de mise en charge. Examinez le capteur après une mise en charge pour déterminer si un nettoyage est nécessaire.

Elément à préparer : perche d'extraction à crochet (en option)

1. Coupez l'alimentation du capteur.
2. Installez le crochet sur la perche d'extraction pour extraire le capteur sans trou d'homme. Assurez-vous que la languette de mise à la masse se trouve sur la perche.
3. Passez le crochet dans l'étrier sur le capteur et tournez la perche dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour désolidariser le capteur du châssis. Retirez le capteur.
4. Retirez les débris au-dessous du capteur. Nettoyez la surface extérieure du capteur avec du savon doux et rincez-la à l'eau.
5. Si le capteur de vitesse de mise en charge (SVS) est utilisé, employez du papier de verre grain 600 pour poncer les électrodes (petits points noirs). N'appliquez qu'une légère pression pour ne pas endommager les électrodes.
6. Abaissez le capteur sur le châssis. Assurez-vous que le câble est orienté vers le centre du trou d'homme.
7. Tournez la perche d'extraction dans le sens des aiguilles d'une montre pour engager les barres de verrouillage dans le châssis.
8. Alimentez le capteur.

Remplacement d'un câble

En cas de corrosion importante sur un ou plusieurs connecteurs de câble ou en cas de détérioration d'un câble, remplacez le câble.

1. Coupez l'alimentation du capteur au niveau de l'enregistreur ou du contrôleur.
2. Installez le crochet sur la perche d'extraction pour extraire le capteur sans trou d'homme. Assurez-vous que la languette de mise à la masse se trouve sur la perche.
3. Passez le crochet dans l'étrier sur le capteur et tournez la perche dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour désolidariser le capteur du châssis. Retirez le capteur.
4. Retirez les deux vis cruciformes se trouvant sur la poignée du capteur pour retirer le collier de câble. Retirez le câble.
5. Installez le nouveau câble. Assurez-vous que le connecteur est aligné correctement et veillez à ce que rien (ni eau, ni débris) ne pénètre à l'intérieur du connecteur.
6. Installez le collier de câble.
7. Abaissez le capteur sur le châssis. Assurez-vous que le câble est orienté vers le centre du trou d'homme.
8. Tournez la perche d'extraction dans le sens des aiguilles d'une montre pour engager les barres de verrouillage dans le châssis.
9. Mettez le capteur sous tension via l'enregistreur ou le contrôleur.

Remplacement des billes de déshydratant

AVIS

N'utilisez pas le capteur sans billes de déshydratant ou si les billes de déshydratant sont devenues vertes. Vous risqueriez d'endommager le capteur de façon permanente.

Remplacez immédiatement les billes de déshydratant dès que leur couleur commence à passer du jaune au vert.

L'ensemble de câblage avec centrale de dessicatif peut être utilisé avec le Flo-Logger ou avec les enregistreurs FL900. Lorsque vous utilisez cet ensemble de câblage avec le Flo-Logger, ne débranchez pas la cartouche de déshydratant qui est fixée au Flo-Logger proprement dit.

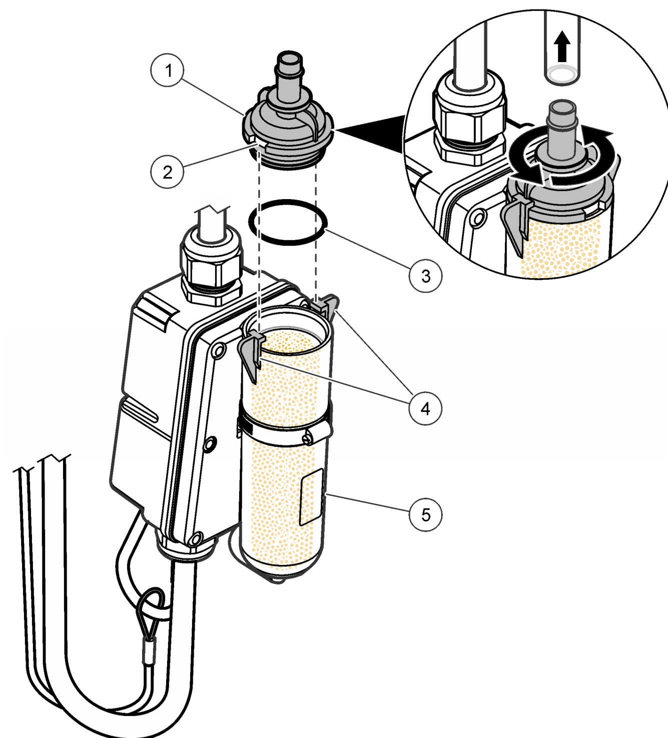
Remarque : *Pour réutiliser les billes de déshydratant usagées, retirez-les de l'absorbeur et chauffez-les à une température de 100–180 °C (212–350 °F) jusqu'à ce qu'elles reprennent une couleur jaune. Ne chauffez pas l'absorbeur. Si les billes ne deviennent pas jaunes, jetez-les.*

1. Retirez le bouchon d'extrémité inférieur du récipient de déshydratant en effectuant un léger mouvement de torsion. Tournez le bouchon d'extrémité inférieur jusqu'à ce que les fentes du capuchon soient alignées avec les clips de retenue. Voir Figure 20.

   Remarque : *Il n'est pas nécessaire de retirer le boîtier de déshydratant pour retirer le récipient de déshydratant.*
2. Tirez délicatement sur le bouchon d'extrémité pour le retirer.
3. Retirez les billes de déshydratant de l'absorbeur.
4. Orientez l'absorbeur en hauteur vers la lumière et examinez le filtre hydrophobe.
   - Regardez à travers le trou. Si une petite tache faiblement lumineuse apparaît, le filtre est en bon état. Si une tache lumineuse prononcée apparaît, le filtre est probablement déchiré. Remplacez le filtre. Voir Remplacement du filtre hydrophobe à la page 95.
   - Si les billes de déshydratant sont complètement saturées d'eau ou si le filtre est saturé d'eau ou de graisse, remplacez le filtre. Voir Remplacement du filtre hydrophobe à la page 95.
5. Remplissez le tube de l'absorbeur avec des billes de déshydratant jaunes. Vérifiez que le joint torique au niveau du bouchon d'extrémité inférieur ne présente ni fissure, ni trou ou trace de fuite. Remplacez-le si nécessaire. Reportez-vous à la section Pièces de rechange et accessoires à la page 96 pour connaître la référence des pièces.

   Remarque : *appliquez de la graisse sur les joints toriques secs ou neufs pour faciliter l'installation, améliorer l'étanchéité et étendre la durée de vie des joints toriques.*
6. Veillez à ce que le joint torique soit propre et exempt de saleté ou de débris.
7. Installez le bouchon d'extrémité.

Figure 20 Retrait du bouchon d'extrémité inférieur



1 Bouchon d'extrémité	**4** Clip de retenue
2 Fentes du clip de retenue	**5** Récipient de déshydratant
3 Joint torique	

Remplacement du filtre hydrophobe

Remplacez le filtre hydrophobe lorsque ce dernier est déchiré ou saturé d'eau ou de graisse. Pour contrôler le filtre hydrophobe, reportez-vous à la section Remplacement des billes de déshydratant à la page 94.

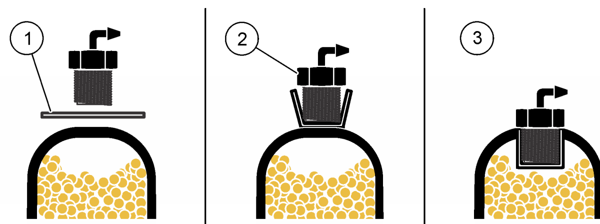
Pour obtenir une efficacité optimale et pour éviter toute accumulation de graisse lors des conditions d'immersion ou de surcharge, veillez à ce que la cartouche de déshydratant soit installée verticalement, le bouchon d'extrémité orienté vers le bas.

Remarque : *il peut s'avérer nécessaire de remplacer le filtre hydrophobe dès que la cartouche est immergée ou subit un excès d'humidité.*

1. Déconnectez le tube de la partie supérieure de l'absorbeur de déshydratant.
2. Tournez le raccord de tube fileté à tête hexagonale pour l'extraire de la partie supérieure de l'absorbeur. Retirez le filtre usagé.
3. Retirez tout résidu de bande Teflon usagée du filetage du raccord.
4. Tournez deux fois autour du filetage à l'aide de bande Teflon. Tirez sur la bande Teflon autour du filetage jusqu'à ce qu'elle prenne la forme du filetage.
5. Placez un nouveau filtre sur le trou. Veillez à orienter le côté lisse du filtre vers l'intérieur de l'absorbeur. Voir Figure 21.
6. Placez le raccord fileté sur la partie supérieure du filtre.
7. En appliquant une légère pression, poussez le filtre dans le trou avec le filetage du raccord. Tournez le raccord pour loger le filtre dans le trou.

   Le filtre se courbe, puis s'introduit complètement dans le filetage jusqu'à ce qu'il ne soit plus visible. Le filtre doit tourner avec le raccord lorsque le raccord tourne dans le bouchon. Si le filtre ne tourne pas, cela signifie qu'il est déchiré. Répétez alors la procédure avec un nouveau filtre.
8. Regardez dans le bouchon supérieur. Une petite tache faiblement lumineuse doit apparaître lorsque le trou est dirigé vers la lumière. Si une tache prononcée apparaît, cela signifie que le filtre est déchiré. Répétez alors la procédure avec un nouveau filtre.

Figure 21 Remplacement du filtre hydrophobe



1 Filtre, côté lisse vers le bas	**3** Ensemble monté
2 Raccord de tube à tête hexagonale	

Pièces de rechange et accessoires

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures corporelles. L'utilisation de pièces non approuvées comporte un risque de blessure, d'endommagement de l'appareil ou de panne d'équipement. Les pièces de rechange de cette section sont approuvées par le fabricant.

***Remarque :** Les numéros de référence de produit et d'article peuvent dépendre des régions de commercialisation. Prenez contact avec le distributeur approprié ou consultez le site web de la société pour connaître les personnes à contacter.*

Pièces de rechange

***Remarque :** contactez le service client pour les autres possibilités relatives à la longueur des câbles.*

Description	Article n°
Ensemble d'étrier	800014901
Ensemble de câblage, 9,14 m (30 pieds), connecteur à une extrémité (inclut boîtier de raccordement, déshydratant et kit de remplissage)	FDJCTBOXCBL-030
Ensemble de câblage, 9,14 m (30 pieds), connecteur aux deux extrémités	FD9000CBL-030

Pièces de rechange (suite)

Description	Article n°
Ensemble de câblage, 18,29 m (60 pieds), connecteur à une extrémité (inclut boîtier de raccordement, déshydratant et kit de remplissage)	FDJCTBOXCBL-060
Ensemble de câblage, 18,29 m (60 pieds), connecteur aux deux extrémités	FD9000CBL-060
Ensemble de câblage, 30,48 m (100 pieds), connecteur à une extrémité (inclut boîtier de raccordement, déshydratant et kit de remplissage)	FDJCTBOXCBL-100
Ensemble de câblage, 30,48 m (100 pieds), connecteur aux deux extrémités	FD9000CBL-100
Billes de déshydratant, en vrac, réservoir de 1,5 livre	8755500
Ensemble cartouche de déshydratant	8542000
Filtre hydrophobe, Teflon	3390
Joint torique, tuyau de l'absorbeur de déshydratant, 1,176 (diam. int.) x 0,070 (diam. ext.)	5252
Capteur SVS, câble de 9,14 m (30 pieds), remplacement seulement	600006203
Ensemble pour montage mural, châssis standard (inclut le matériel)	800016701
Ensemble pour montage mural, châssis étendu (inclut le matériel)	800016201
Matériel pour montage mural (voir Figure 3 à la page 79)	800015401

Accessoires

Description	Article n°
Perche d'extraction du capteur, crochet	510012701
Perche d'extraction du capteur ; 2,4–7,3 m (8–24 pieds)	245000501

Accessoires (suite)

Description	Article n°
Levier (ensemble pour montage temporaire), châssis standard ; trou d'homme 86,36–132,10 cm (34–52 po)	800016401
Levier (ensemble pour montage temporaire), châssis standard ; trou d'homme 132,10–177,80 cm (52–70 po)	800016402
Levier (ensemble pour montage temporaire), châssis standard ; trou d'homme 177,80–223,52 cm (70–88 po)	800016403
Levier (ensemble pour montage temporaire), châssis standard ; trou d'homme 226,06–271,78 cm (89–107 po)	800016404
Levier (ensemble pour montage temporaire), châssis étendu ; trou d'homme 86,36–132,10 cm (34–52 po)	800016301
Levier (ensemble pour montage temporaire), châssis étendu ; trou d'homme 132,10–177,8 cm (52–70 po)	800016302
Levier (ensemble pour montage temporaire), châssis étendu ; trou d'homme 177,80–223,52 cm (70–88 po)	800016303
Levier (ensemble pour montage temporaire), châssis étendu ; trou d'homme 226,06–271,78 cm (89–107 po)	800016304

Tabla de contenidos

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Dimensiones (An x Pr x Al)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 pulg.); con SVS, P=287 mm (15,2 pulg.)
Peso	4,8 kg (10,5 libras)
Carcasa	Resistencia al agua calificación IP68, poliestireno
Grado de contaminación	3
Clase de protección	III
Tipo de instalación	I
Temperatura de funcionamiento	–De 10 a 50 °C (14 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	De –40 a 60 °C (–40 a 140 °F)
Altitud	4000 m (13 123 pies) máximo
Requisitos de alimentación	Alimentado por registrador Serie FL900, Flo-Logger o Flo-Station
Cable de interconexión (se desconecta en el extremo del sensor y en el del registrador)	Poliuretano, 0,400 (±0,015) pulg. de diámetro
	IP68
	Longitud estándar: 9 m (30 pies); longitud máxima: 305 m (1.000 pies)
Medición de la profundidad	Método: ultrasónico
	Rango operativo estándar desde la carcasa del sensor del Flo-Dar hasta el líquido: 0–152,4 cm (0–60 pulg.)
	Rango operativo extendido opcional desde la cara del transductor hasta el líquido: 0–6,1 m (0–20 pies) (con zona muerta de 43,18 cm [17 pulg.]), con compensación de temperatura
	Precisión: ±1%; ±0,25 cm (±0,1 pulg.)
Medición de profundidad durante sobrecarga	Método: transductor de presión piezorresistivo con diafragma de acero inoxidable
	Función de cero automático que mantiene error cero < 0,5 cm (0,2 pulg.)
	Rango: 3,5 m (138 pulg.); potencia de sobrepresión: 2,5 × escala completa
Medición de velocidad	Método: radar
	Rango: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 pies/s)
	Rango de frecuencia: 24075 a 24175 GHz, 15 mW (EIRP, potencia isótropa radiada equivalente) máximo
	Precisión: ±0,5%; ±0,03 m/s (±0,1 pies/s)

Especificación	Detalles
Certificaciones	Se ha certificado que el transmisor Flo-Dar cumple los siguientes requisitos: • Tipo de transmisor: sensor de perturbación de campo • Frecuencia: 24,125 GHz - Impulso Doppler • Potencia nominal de salida máxima: 128 dbuV (promedio) a 3 m (9,8 pies) Certificado por: FCC Parte 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Industry Canada Spec. RSS210. v7: IC N.º: 6149A-FLODAR24
Medición de caudal	
Método	Basado en la ecuación de continuidad
Precisión	±5% de lectura típica en la que el caudal se encuentra en un canal con condiciones de caudal uniformes y no está sobrecargado, ±1% escala total máxima
Condiciones de sobrecarga: profundidad y velocidad	
Profundidad (estándar con el sensor Flo-Dar)	Profundidad de descarga ofrecida por el sensor Flo-Dar
Velocidad (con sensor de velocidad de sobrecarga opcional)	Método: electromagnético
	Rango: ±4,8 m/s (±16 pies/s)
	Precisión: ±0,046 m/s (±0,15 pies/s) o 4% de lectura, lo que sea mayor
	Estabilidad cero: > ±0,015 m/s (±0,05 pies/s), típico

Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

Información de seguridad

AVISO

El fabricante no es responsable de ningún daño debo a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamos sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Lea todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

Uso de la información sobre riesgos

⚠ PELIGRO

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

AVISO

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Se incluye un símbolo, en caso de estar rotulado en el equipo, con una indicación de peligro o de advertencia en el manual.

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/96/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. ***Nota:** Para devolver equipos para su reciclaje, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor para así obtener instrucciones acerca de cómo devolverlos y desecharlos correctamente. Esto es aplicable a equipos que hayan alcanzado el término de su vida útil, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante o distribuidor y todo elemento auxiliar.*
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, identifica la ubicación de un fusible o de un limitador de corriente.
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.

Precauciones para espacios confinados

PELIGRO

Peligro de explosión. XXX

La información que se incluye a continuación se ofrece para ayudar a los usuarios a comprender los peligros y riesgos asociados a los espacios confinados.

El 15 de abril de 1993, el dictamen definitivo de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) sobre los Espacios Confinados que Requieren Permiso para Ingresar (CFR 1910.146), se hizo ley. Esta nueva norma afecta directamente a más de 250.000 sitios industriales de los Estados Unidos, y fue creada con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores en espacios confinados.

Definición de espacio confinado:

Un espacio confinado es cualquier lugar o recinto que presente (o tenga la posibilidad inmediata de presentar) una o más de las siguientes condiciones:

- Una atmósfera con una concentración de oxígeno que sea inferior al 19,5% o superior al 23,5% y/o una concentración de sulfuro de hidrógeno (H_2S) superior a 10 ppm.
- Una atmósfera que pueda ser inflamable o explosiva debido a gases, vapores, nieblas, polvos o fibras.
- Materiales tóxicos que, ante el contacto o la inhalación, puedan provocar lesiones, el deterioro de la salud o la muerte.

Los espacios confinados no están destinados a ser ocupados por seres humanos. Los espacios confinados tienen entrada restringida y contienen riesgos conocidos o potenciales. Como ejemplos de espacios confinados encontramos las bocas de inspección, las chimeneas, los caños, las tinas, los armarios de distribución y demás lugares similares.

Antes de entrar en espacios confinados y/o lugares con presencia de gases, vapores, nieblas, polvos o fibras peligrosos, se deben seguir siempre procedimientos de seguridad estándares. Antes de entrar en un espacio confinado, lea todos los procedimientos relacionados con la entrada a espacios confinados.

Normas de la FCC

El uso de este dispositivo está sujeto a las siguientes condiciones:

- Este dispositivo no cuenta con ninguna pieza susceptible de ser reparada por el usuario.
- El usuario debe instalar este dispositivo de acuerdo con lo estipulado en las instrucciones de instalación suministradas y no debe modificar el dispositivo en modo alguno.
- Las tareas de mantenimiento que tengan que ver con el transmisor deberán ser realizadas únicamente por Hach Company
- El usuario debe asegurarse de que no hay nadie a menos de 20 cm (8 pulg.) de la superficie del transmisor del radar cuando esté funcionando.

Certificación

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, IECS-003, Clase A

Registros de pruebas de control del fabricante.

Este aparato digital de clase A cumple con todos los requerimientos de las reglamentaciones canadienses para equipos que producen interferencias.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

Registros de pruebas de control del fabricante. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC estadounidense. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. El equipo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencia dañina, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

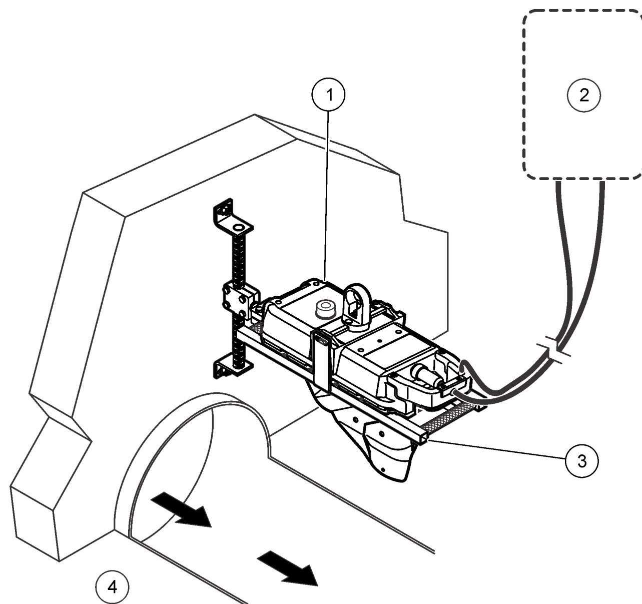
1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Trate combinaciones de las opciones descritas.

Descripción general del producto

El sensor Flo-Dar mide la velocidad del caudal y la profundidad del líquido en canales abiertos utilizando tecnología ultrasónica y de radar. La unidad está diseñada para aguantar sumergida en situaciones de sobrecarga. El sensor de velocidad de sobrecarga opcional permite realizar mediciones de la velocidad en caso de sobrecarga.

La Figura 1 muestra la configuración de un sistema Flo-Dar en una instalación en una zona que no presenta riesgos.

Figura 1 Visión general del sistema



1 Sensor Flo-Dar con sensor de velocidad de sobrecarga opcional	**3** Chasis de montaje
2 Registrador o controlador	**4** Lugar que no presenta riesgos

Teoría de operación

El Sensor Flo-Dar se instala sobre un canal abierto de agua y mide la velocidad de superficie y la profundidad por encima de la superficie del agua. Las dos mediciones se usan para calcular el caudal.

En condiciones de sobrecarga (sumersión), un transductor de presión mide la profundidad. El sensor de velocidad de sobrecarga (SVS) opcional se puede utilizar para medir la velocidad en condiciones de sobrecarga.

Medición de la velocidad de superficie

La velocidad de superficie del agua se mide con tecnología de radar. Un haz de radar se transmite desde el sensor hasta la superficie del agua en el centro del canal. Parte de la señal se refleja con una frecuencia ligeramente distinta. La diferencia de frecuencia, conocida como frecuencia Doppler, es directamente proporcional a la velocidad del caudal. A continuación, se utilizan unos algoritmos patentados para calcular la velocidad media de la corriente.

Nota: *El sensor de velocidad del radar no funciona en condiciones de sobrecarga.*

Medidas de velocidad durante sobrecargas

El sensor de velocidad de sobrecarga (SVS) opcional se activa cuando el nivel del caudal aumenta hasta una distancia de 17,78 cm (7 pulg.) del chasis de montaje del sensor y permanece activo hasta que el caudal desciende hasta 17,78 cm (7 pulg.) por debajo del chasis de montaje. El chasis de montaje se instala unas 12,7–15,24 cm (5–6 pulg.) por encima de la corona del conducto. De esta forma, los electrodos de detección de velocidad quedan colocados en la ubicación correcta en el caudal por debajo de la elevación de la corona del conducto.

El SVS mide la velocidad con un sensor electromagnético que crea un campo magnético. Cuando el agua atraviesa el campo magnético, se genera una tensión (voltaje) directamente proporcional a la velocidad del agua que atraviesa el sensor.

Medición de la profundidad

La profundidad del agua se mide con un sensor ultrasónico de eco de impulsos. Se envía un impulso electrónico contra la superficie del agua y parte de la señal vuelve al sensor. El tiempo de tránsito hasta la superficie y de vuelta se utiliza para calcular la distancia desde la superficie del agua hasta el sensor. El diámetro del conducto se utiliza para convertir la distancia en la profundidad del agua.

El sensor de profundidad de la unidad Flo-Dar puede medir distancias de hasta 1,5 m (5 pies). Para canales más amplios, existe un sensor de rango ampliado capaz de medir hasta 6,1 m (20 pies).

En condiciones de sobrecarga, se utiliza un transductor de presión en la unidad Flo-Dar para medir la profundidad del agua.

Cálculos del caudal
Las mediciones de la velocidad y de la profundidad se utilizan junto con el diámetro del conducto para determinar el caudal. El caudal se calcula a partir de la ecuación de continuidad (1):

(1) Caudal = velocidad media × área

donde

Caudal = volumen de líquido que atraviesa el sensor por unidad de tiempo (p. ej.: 200 galones por minuto)

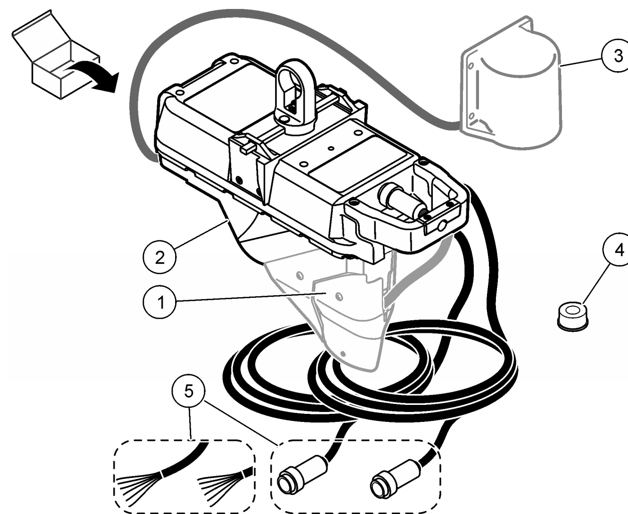
Velocidad media = velocidad media del líquido, calculada utilizando mediciones y algoritmos de velocidad de superficie

Área = área transversal del líquido en el canal, calculada utilizando las dimensiones del canal y la medición de profundidad

Componentes del producto

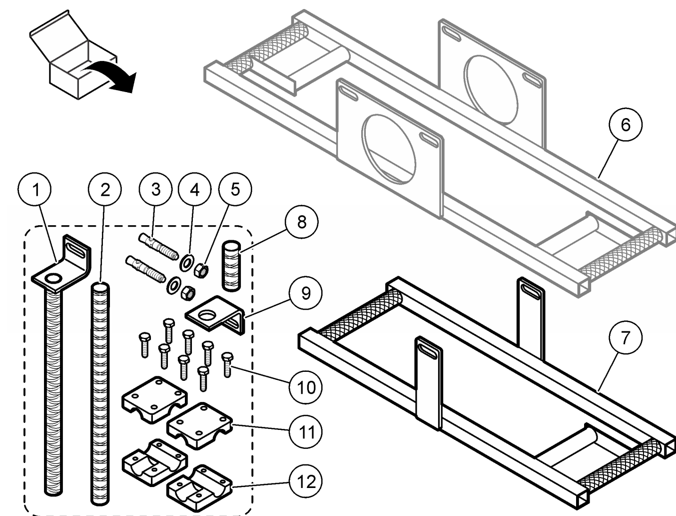
Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte la Figura 2 y Figura 3. Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 2 Componentes del instrumento



1 Sensor de velocidad de sobrecarga (SVS) (opcional)	**4** Nivel de burbuja
2 Sensor Flo-Dar	**5** Conectores de cables
3 Sensor de profundidad extendido (opcional)	

Figura 3 Herramientas de montaje en pared



1 Soporte de montaje en pared	**7** Chasis estándar
2 Separador, 12 pulgadas	**8** Separador, 2¼ pulgadas
3 Tuerca de anclaje, $^{3}/_{8}$ x 2¼ pulg. (x2)	**9** Soporte de pared ajustable
4 Arandela de anclaje (x2)	**10** Tornillos de abrazadera, ¼-20 x 1 pulg. (x8)
5 Tuerca de anclaje, $^{3}/_{8}$-16 (x2)	**11** Mitad de la abrazadera, sin rosca (x2)
6 Chasis para el sensor de profundidad extendido (opcional)	**12** Mitad de la abrazadera, roscada (x2)

Instalación

PELIGRO



Peligro de explosión. Los equipos sólo pueden ser instalados y puestos en funcionamiento por personal capacitado.

Instalación mecánica

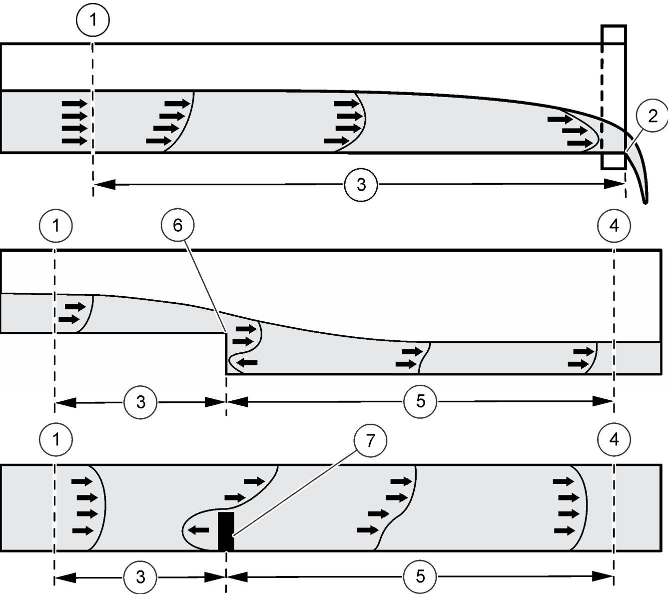
Directrices de ubicación del emplazamiento

Para lograr la mayor precisión posible, instale el sensor donde el caudal no sea turbulento. La ubicación ideal es un canal o tubería largo y recto. Los desagües, desniveles verticales, placas desviadoras, curvas o empalmes distorsionan el perfil de velocidad.

En caso de que haya desagües, desniveles verticales, placas desviadoras, curvas o empalmes, instale el sensor aguas arriba o aguas abajo tal como se muestra en la Figura 4–Figura 6. En las ubicaciones aguas arriba, instale el sensor a una distancia que es al menos cinco veces el diámetro del conducto o el nivel máximo del fluido. Para las ubicaciones aguas abajo, instale el sensor a una distancia al menos diez veces el diámetro del conducto o el nivel máximo del fluido.

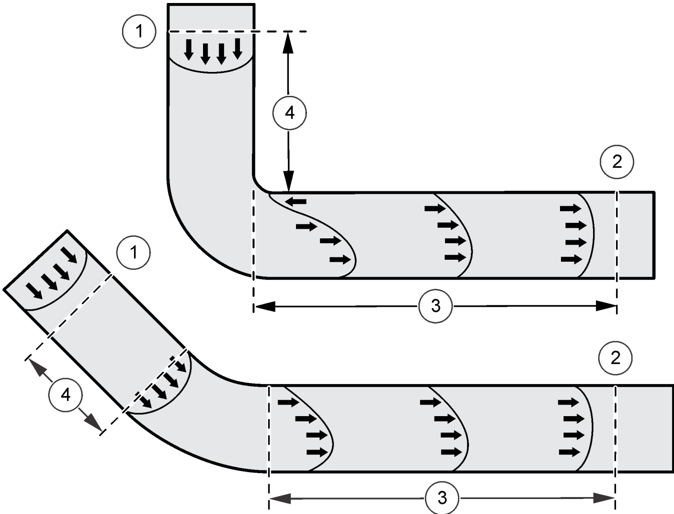
Si la ubicación cuenta con un empalme y el caudal de uno de los conductos es mucho mayor, instale el sensor en la pared junto al conducto con menor caudal.

Figura 4 Ubicación del sensor cerca de un desagüe, un desnivel vertical o una placa desviadora



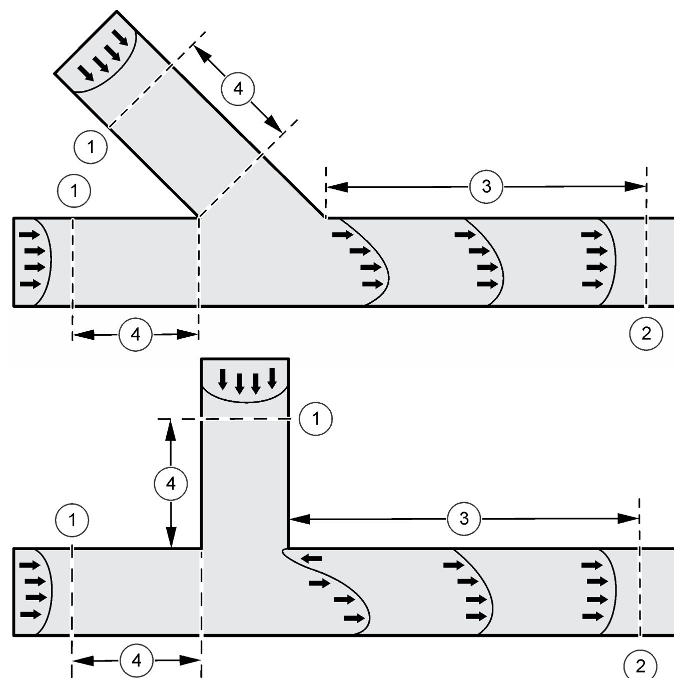
1 Ubicación aceptable del sensor aguas arriba	**5** Distancia aguas abajo: 10 × diámetro del conducto
2 Desagüe	**6** Desnivel vertical
3 Distancia aguas arriba: 5 × nivel máximo	**7** Placa desviadora
4 Ubicación aceptable del sensor aguas abajo	

Figura 5 Ubicación del sensor cerca de una curva o codo



1 Ubicación aceptable del sensor aguas arriba	**3** Distancia aguas abajo: 10 × diámetro del conducto
2 Ubicación aceptable del sensor aguas abajo	**4** Distancia aguas arriba: 5 × diámetro del conducto

Figura 6 Ubicación del sensor cerca de un empalme



1 Ubicación aceptable del sensor aguas arriba	**3** Distancia aguas abajo: 10 × diámetro del conducto
2 Ubicación aceptable del sensor aguas abajo	**4** Distancia aguas arriba: 5 × diámetro del conducto

Instalación del sensor

ADVERTENCIA	
	Peligro de explosión. En ubicaciones peligrosas, la fricción entre superficies puede generar chispas que pueden provocar una explosión. Asegúrese de que sea imposible que se produzca fricción entre el instrumento y cualquier superficie circundante.

PRECAUCIÓN	
	Riesgo de pérdida auditiva. Se requieren protectores auditivos. El transductor de nivel emite energía acústica ultrasónica cuando se enciende. Es obligatorio llevar protectores para los oídos cuando se trabaje a 1 metro o menos de este dispositivo. No oriente la salida del transductor hacia los oídos durante la instalación, el calibrado o el mantenimiento.

Presión ultrasónica:

- Dimensiones de un haz útil: largo alcance
- Presión ultrasónica: > 110 dB a 1 m (3,3 pies) en el eje
- Presión acústica en el haz: 111,9 dB máximo

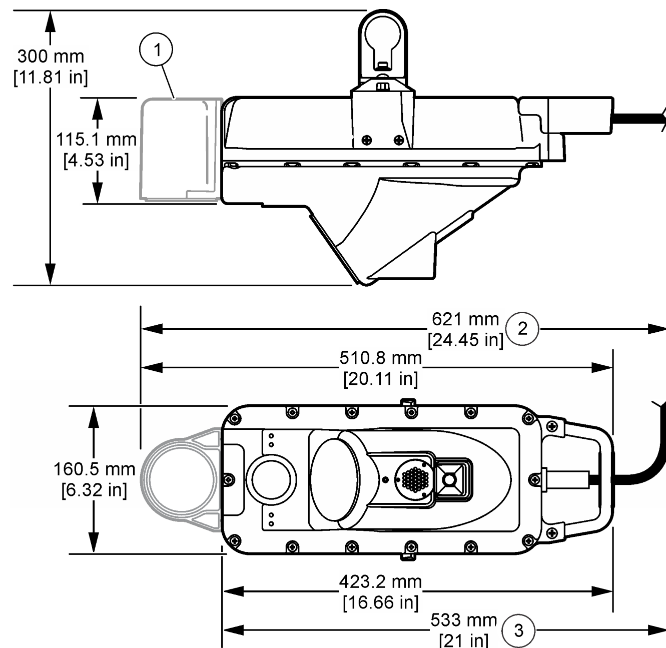
Monte el sensor Flo-Dar por encima del canal abierto en la pared de la boca de inspección. En el caso de lugares que presentan riesgos, es necesario instalar una barrera fuera de la zona peligrosa.

Para una instalación temporal, está disponible una barra de carga opcional. Consulte Piezas de repuesto y accesorios en la página 120. La barra de carga incluirá las instrucciones pertinentes.

Las dimensiones del sensor se muestran en la Figura 7 y en la Figura 8.

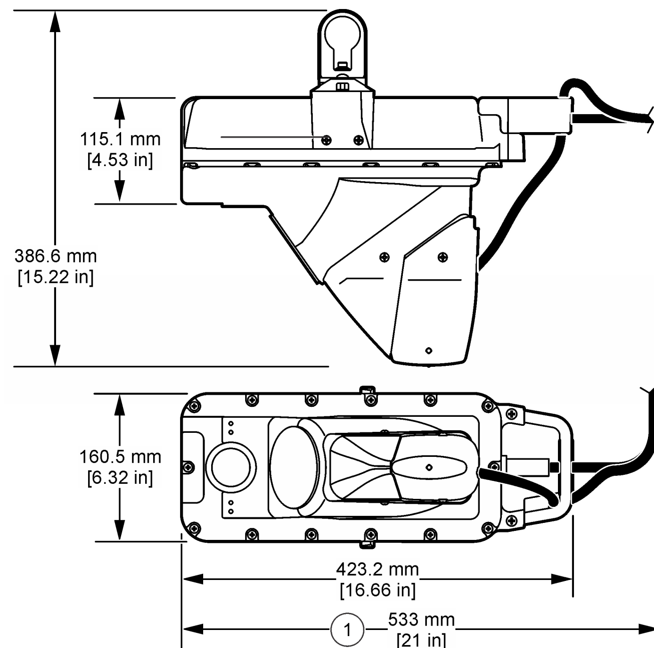
Las dimensiones del chasis estándar para la colocación en paredes se muestran en la Figura 9.

Figura 7 Dimensiones del sensor



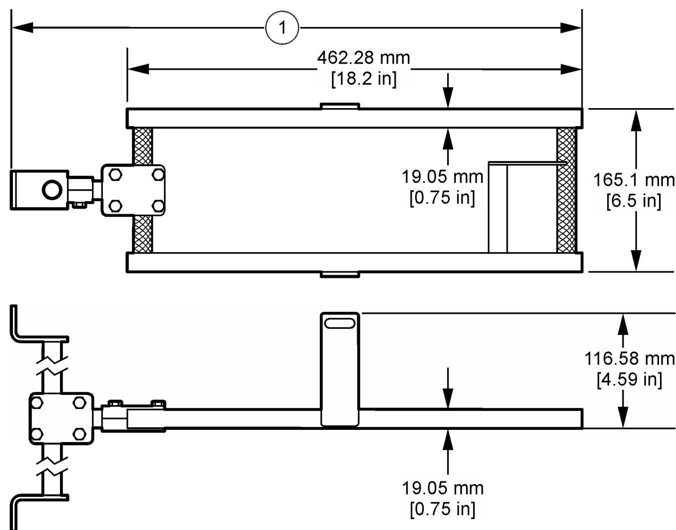
1 Sensor de profundidad extendido opcional	**3** Holgura mínima para el cable
2 Holgura mínima para el cable con sensor de profundidad extendido	

Figura 8 Sensor con dimensiones de SVS



1 Holgura mínima para el cable	

Figura 9 Dimensiones del chasis estándar



1	579,12 mm (22,8 pulg.) con separador de 2¼ pulg.; 828,04 mm (32,6 pulg.) con separador de 12 pulg.

Monte las abrazaderas en el chasis y en el soporte de pared

Instale las abrazaderas en el chasis y en el soporte de montaje en pared antes de realizar la instalación en la pared.

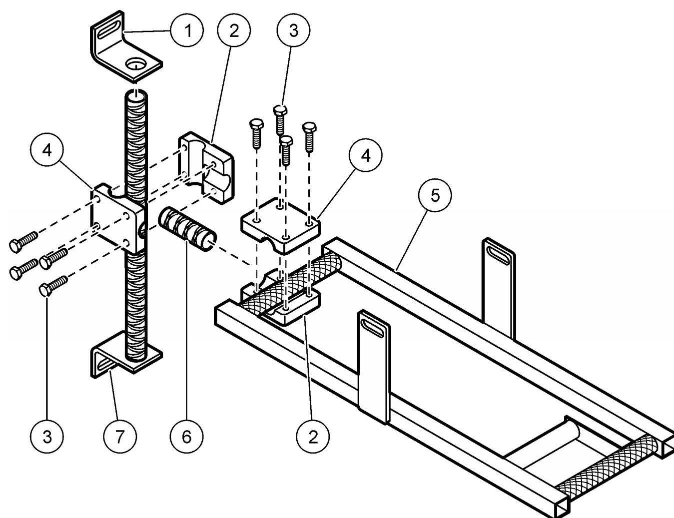
Recopilación de elementos:herramientas de montaje en pared (Figura 3 en la página 104)

- Chasis
- Soporte de montaje en pared
- Abrazaderas
- Herramientas: soporte de montaje pared, espaciador, tuercas y tornillos

1. Coloque dos mitades de abrazadera (una roscada y otra sin rosca) alrededor del soporte de montaje en pared. Consulte Figura 10.
2. Una las mitades de la abrazadera con cuatro tornillos. Apriete levemente los tornillos para que la abrazadera aguante en su sitio temporalmente.
3. Coloque las otras dos mitades de abrazadera alrededor del extremo frontal del chasis. Consulte Figura 10.

   ***Nota:** Habitualmente, la parte delantera del chasis apunta hacia la pared. Consulte la Figura 10 y Figura 14 en la página 112. Si las condiciones del caudal requieren que el sensor apunte en dirección opuesta a la pared, utilice el separador de 12 pulgadas y coloque las dos mitades de la abrazadera alrededor del extremo trasero del chasis.*
4. Una las mitades de la abrazadera con cuatro tornillos. Apriete levemente los tornillos para que la abrazadera aguante en su sitio temporalmente.

Figura 10 Montaje de las abrazaderas en el soporte de montaje en pared y el chasis



1 Soporte de pared ajustable	**5** Chasis
2 Mitad de la abrazadera, roscada	**6** Separador
3 Tornillo de la abrazadera, ¼-20 x 1 pulg.	**7** Soporte de montaje en pared
4 Mitad de la abrazadera, sin rosca	

Instale el chasis en la pared

⚠ PELIGRO	
	Peligro de explosión. Consulte la información de seguridad en Precauciones para espacios confinados en la página 100 antes de introducirse en un espacio cerrado.

Consulte las siguientes directrices para encontrar la ubicación óptima para el sensor.

- Examine las características del caudal aguas arriba y aguas abajo. Utilice un espejo si fuera necesario. Instale el sensor por encima del agua en una zona donde el caudal sea estable. No instale el sensor en un lugar donde haya olas estáticas, charcos u objetos o materiales que puedan afectar al perfil del caudal.
- Si las características del caudal aguas arriba son aceptables, instale el sensor apuntando aguas arriba en la pared aguas arriba del pozo de registro. Esta ubicación asegura que el caudal medido es el mismo que el caudal en el conducto y que el cable del sensor apunta en dirección opuesta a la pared.
- Instale el sensor lejos de los laterales del conducto, justo en el centro del caudal, donde el fluido presente la máxima profundidad.
- Instale el sensor en una ubicación que resulte accesible para realizar tareas de mantenimiento.

Recopilación de elementos:

- Conjunto del soporte de montaje en pared y el chasis montado
- Anclajes con tuercas y arandelas
- Herramientas: espejo, regla o cinta métrica, rotulador

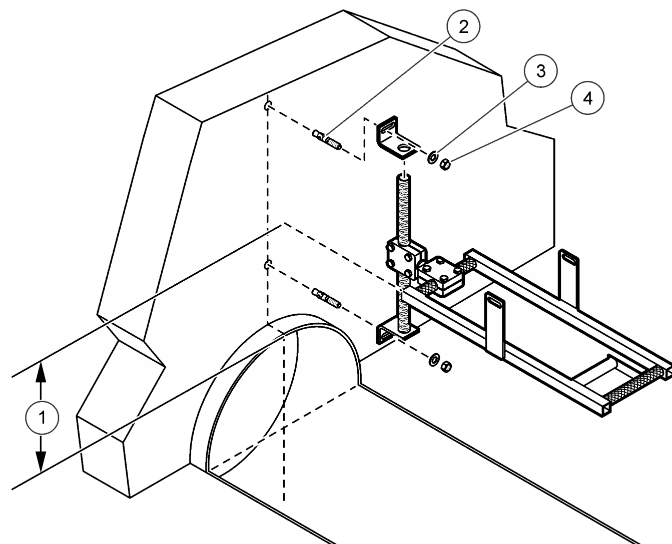
Complete los pasos para instalar el chasis en la pared del pozo de registro por encima del caudal. Asegúrese de seguir todos los códigos y/o directivas relevantes para la ubicación. Consulte Directrices de ubicación del emplazamiento en la página 104.

1. Haga una marca en la pared que identifique la ubicación de la parte superior del chasis del sensor. Consulte Figura 11. Los soportes de pared se instalarán por encima y por debajo de esta marca.
   - Sensor sin SVS: asegúrese de que cuando el sensor se encuentre en el chasis, el haz del radar no quede bloqueado por la pared o el canal. Consulte Figura 13 en la página 111.
   - Sensor con SVS: la parte superior del chasis del sensor debe instalarse a una distancia exacta por encima de la parte superior del canal. Si el diámetro del conducto es superior a 635 mm (25 pulg.) , mida 127 mm (5 pulg.) desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis. Si el diámetro del

conducto es inferior a 635 mm (25 pulg.) , mida 152,4 mm (6 pulg.) desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis.

2. Coloque los soportes de montaje en pared por encima y por debajo de esta marca.
3. Fije los soportes a la pared utilizando los anclajes suministrados. Instale los anclajes en los orificios de 3/8 pulg. de diámetro a una profundidad de 38,1 mm (1,5 pulg.)
4. Conecte el chasis al soporte de pared con un separador. Consulte Figura 11. Es posible que sea necesario utilizar el espaciador de 12 pulgadas para colocar el sensor más alejado de la pared cuando el borde del conducto es grande.

Figura 11 Instalación en pared



1 Distancia desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis	**3** Arandela
2 Anclaje	**4** Tuerca

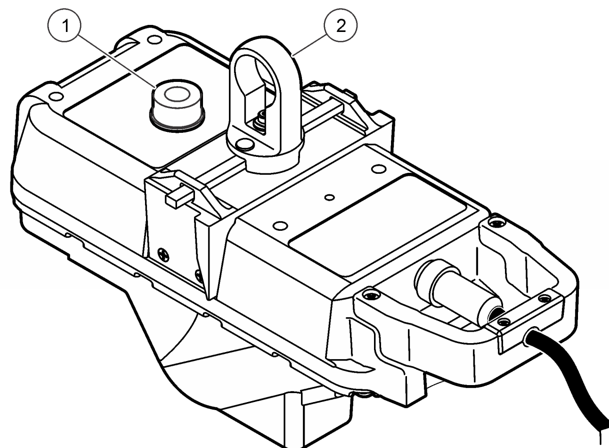
Instale el sensor en el chasis

El sensor entra en el chasis en una sola dirección y queda en su posición cuando se gira el asa del sensor. Consulte Figura 12. El sensor se puede instalar y retirar del chasis sin acceder al pozo de registro cuando se utiliza el poste de recuperación opcional.

1. Asegúrese de que el cable está firmemente conectado al sensor.
2. Gire el asa para replegar las barras de bloqueo del sensor.

3. Coloque el sensor en el chasis. Asegúrese de que el cable apunte hacia el centro del pozo de registro.
4. Gire el asa para fijar el sensor al chasis. Consulte Figura 12.

Figura 12 Alineamiento horizontal



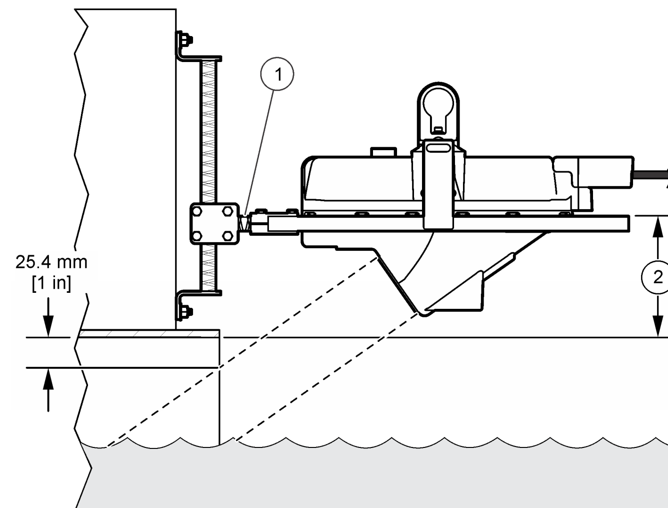
1 Nivel de burbuja	**2** Asa

Alinee el sensor verticalmente: Flo-Dar sin SVS

El sensor debe estar alineado verticalmente para asegurarse de que se encuentra por encima del caudal y de que el haz del radar no está bloqueado por la pared o el conducto. Consulte Figura 13.

1. Trace una línea imaginaria aproximada entre la parte superior de la lente del radar perpendicular al lugar al que apuntará la lente. Consulte Figura 13.
2. Afloje la abrazadera del soporte de montaje en pared y coloque el chasis de forma que el haz del radar apunte al menos 25,4 mm (1 pulg.) por debajo de la corona del conducto. Consulte Figura 13. Puede que sea necesario instalar el separador de 12 pulgadas para alejar más el chasis de la pared.
3. Apriete la abrazadera y mida la posición del chasis. Asegúrese de que ni la pared ni el conducto detienen el haz del radar. Si el haz quedase detenido, aleje el chasis de la pared utilizando el separador de 12 pulgadas o bien baje el chasis.

Figura 13 Alineación vertical del sensor



1 Separador	**2** Distancia desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis

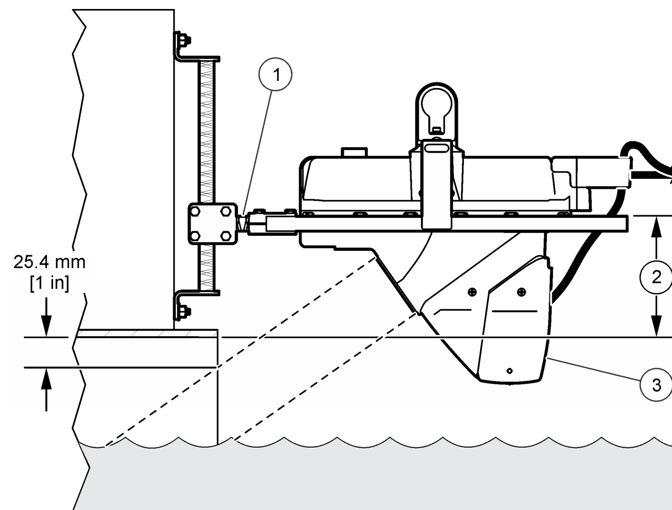
Alinee el sensor verticalmente: Flo-Dar con SVS

El sensor debe estar alineado verticalmente para asegurarse de que este se encuentra por encima del caudal en condiciones de caudal total normales y de que el SVS se activa en condiciones de sobrecarga.

Recopilación de elementos: regla o cinta métrica

1. Mida directamente desde por encima de la corona del conducto hasta la parte superior del chasis. Consulte Figura 11 en la página 110.
2. Si el borde del conducto tiene una longitud superior a 140 mm (5,5 pulg.), instale el separador de 12 pulgadas entre el soporte de montaje en pared y el chasis. Consulte Figura 14.
3. Suelte la abrazadera del soporte de montaje en pared y coloque la parte superior del chasis por encima de la corona del conducto a la distancia indicada:
   - 152,4 mm (6 pulg.) Si el diámetro del conducto es inferior a 610 mm (24 pulg.)
   - 127 mm (5 pulg.) si el diámetro del conducto es igual o mayor de 610 mm (24 pulg.)
4. Apriete la abrazadera y mida de nuevo la posición del chasis para asegurarse de que es la correcta.

Figura 14 Alineación vertical del sensor con SVS



1	Separador	**3**	Sensor SVS (opcional)
2	Distancia desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis		

Alineación horizontal del sensor

El sensor se debe alinear horizontalmente para asegurar que se encuentra por encima del caudal. Si el conducto no está nivelado y tiene una pendiente de 2 grados o más, alinee el sensor en paralelo a la superficie del agua.

Recopilación de elementos: nivel de burbuja

1. Retire la película de papel del nivel de burbuja y pegue el nivel sobre el sensor. Consulte Figura 12 en la página 111.
2. Afloje las abrazaderas y desplace el chasis hasta que esté en la posición correcta.
3. Apriete las dos abrazaderas y mida la posición del chasis para asegurar que se encuentra en la posición correcta.

Haga una última comprobación de la alineación

Las alineaciones vertical y horizontal del sensor deben ser las correctas para poder obtener mediciones precisas.

1. Mida la alineación vertical y efectúe ajustes si fuera necesario. Consulte Alinee el sensor verticalmente: Flo-Dar sin SVS en la página 111 o Alinee el sensor verticalmente: Flo-Dar con SVS en la página 111.
2. Mida la alineación horizontal y realice ajustes si fuera necesario. Consulte Alineación horizontal del sensor en la página 112.
3. Repita los pasos 1 y 2 hasta que no sean necesarios más ajustes.

Instalación del sensor de profundidad extendido opcional

El sensor de profundidad extendido (Figura 15) puede utilizarse cuando la profundidad del canal o del conducto supera las especificaciones de nivel estándar. Consulte Especificaciones en la página 98.

Utilice el chasis extendido (Figura 16) en vez del chasis estándar o monte el sensor de profundidad extendido en la pared.

El sensor de profundidad extendido se debe instalar al menos a 457,2 mm (18 pulg.) por encima de la corona del conducto para que las mediciones sean correctas. El sensor de profundidad extendido tiene una zona muerte de 431,8 mm (17 pulg.) en la que el sensor no es activo.

Figura 15 Dimensiones del sensor extendido

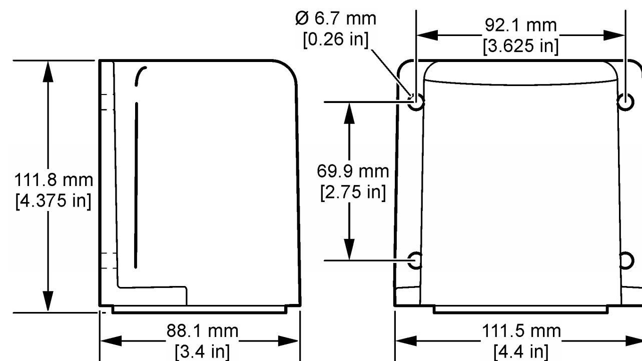
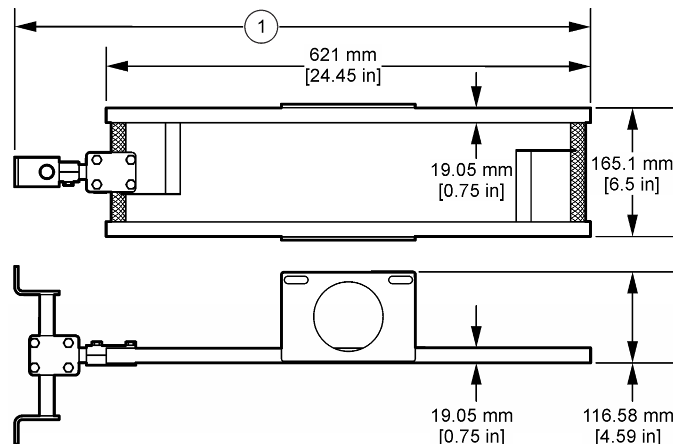
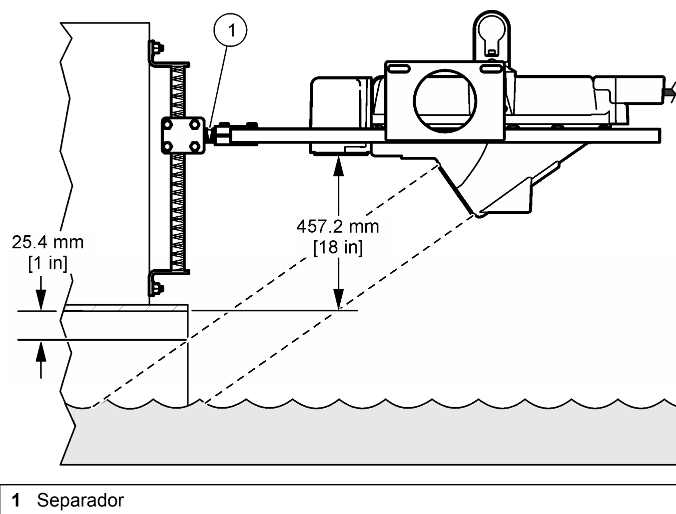


Figura 16 Dimensiones del chasis extendido



1	739,14 mm (29,1 pulg.) con separador de 2¼ pulg.; 985,52 mm (38,8 pulg.) con separador de 12 pulg.

Figura 17 Alineación vertical con sensor de profundidad extendido



1	Separador

Mida la separación del sensor

La separación del sensor es la distancia desde la parte superior del chasis hasta la parte inferior del conducto o canal. Esta distancia se introducirá en el software y es necesaria para realizar cálculos de caudal precisos.

Si el sensor de profundidad extendido opcional se instala en la pared sin el chasis extendido, la separación del sensor será la distancia desde la superficie del sensor de profundidad extendido hasta la parte inferior del conducto o canal.

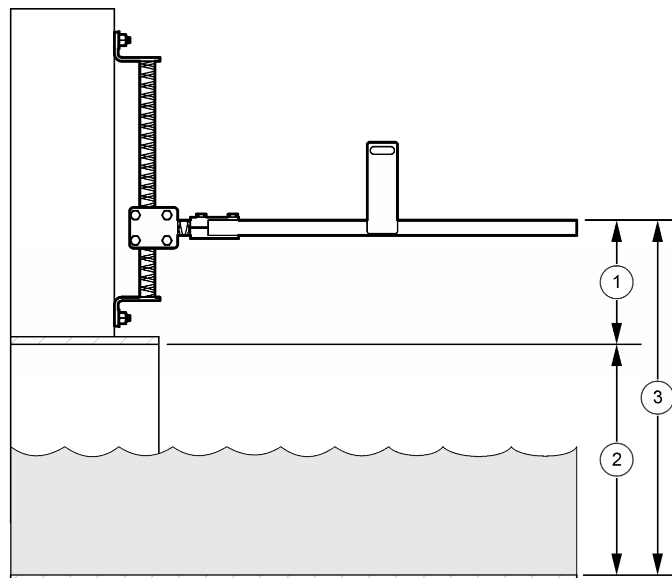
Recopilación de elementos:

- Varilla
- Cinta métrica

1. Coloque la varilla en la parte inferior del conducto o canal y alinéela verticalmente con el chasis. Consulte Figura 18.
2. Haga una marca en la varilla que identifique la ubicación de la parte superior del chasis del sensor.
3. Mida la distancia que hay desde la parte inferior de la varilla hasta la marca. Esta es la separación del sensor.

   Nota: *Si no resultase práctico medir hasta el fondo del conducto, mida la distancia desde la corona del conducto hasta la parte superior del chasis. Consulte* Figura 18*. Añada esta distancia al diámetro del conducto para obtener la separación del sensor. Separación del sensor = diámetro del conducto + distancia desde la corona del conducto a la parte superior del chasis*

Figura 18 Separación del sensor



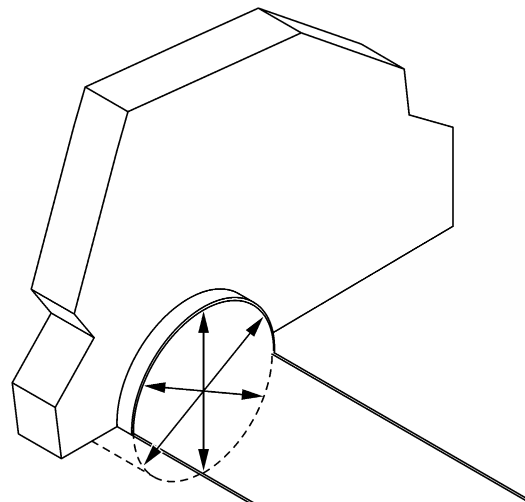
1 Distancia desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis	**3** Separación del sensor
2 Diámetro de la tubería	

Mida el diámetro del conducto

Es necesario disponer del diámetro correcto del conducto o canal para calcular el caudal de forma precisa.

1. Mida el diámetro interior del conducto (ID) en tres puntos. Consulte Figura 19. Asegúrese de que las mediciones sean precisas.
2. Calcule la media de las tres mediciones. Guarde este número para utilizarlo durante la configuración del software para el emplazamiento.

Figura 19 Medición del diámetro del conducto



Instalación eléctrica

Información de seguridad respecto al cableado

⚠ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.

Indicaciones para la descarga electroestática

AVISO	
	Daño potencial al instrumento. Los delicados componentes electrónicos internos pueden sufrir daños debido a la electricidad estática, lo que acarrea una disminución del rendimiento del instrumento y posibles fallos.

Consulte los pasos en este procedimiento para evitar daños de descarga electrostática en el instrumento:

- Toque una superficie metálica a tierra como el chasis de un instrumento, un conducto metálico o un tubo para descargar la electricidad estática del cuerpo.
- Evite el movimiento excesivo. Transporte los componentes sensibles a la electricidad estática en envases o paquetes anti-estáticos.
- Utilice una muñequera conectada a tierra mediante un alambre.
- Trabaje en una zona sin electricidad estática con alfombras de piso y tapetes para mesas de trabajo antiestáticas.

Conexión del registrador o del controlador

Conecte el cable del sensor Flo-Dar al registrador o al controlador:

- Registrador: conecte el cable del sensor Flo-Dar al conector del sensor del registrador. Si el sensor Flo-Dar cuenta con el componente opcional SVS, conecte el cable del componente SVS al conector del sensor del registrador.
- Controlador: conecte el cable del sensor Flo-Dar al terminal correcto del controlador. Si el sensor Flo-Dar cuenta con el componente opcional SVS, conecte el cable del componente SVS al terminal correcto del controlador. Consulte en la documentación del controlador la correcta ubicación de los terminales

Funcionamiento

Es necesario conectar al registrador o a la estación un ordenador portátil que tenga instalado el software Flo-Ware para configurar y recopilar datos del sensor Flo-Dar.

Instale el software Flo-Ware en el PC

1. Inserte el CD Flo-Ware en la unidad de CD del PC.
2. Guarde el archivo floware4.exe en el disco duro del PC.
3. Abra el archivo para iniciar el asistente de instalación y siga las instrucciones en pantalla para instalar el software.
4. Abra y ejecute el archivo flodar.exe. Se iniciará un asistente de instalación. Siga las instrucciones de pantalla para instalar el software.

Configuración del registrador de la serie FL900 Flo-Logger o Flo-Station

ADVERTENCIA	
	Peligro de explosión. La conexión debe realizarse a un registrador o controlador alimentado por una batería de 12 V CC.

Consulte el manual del usuario del software Flo-Ware para obtener detalles sobre cómo configurar el sensor Flo-Dar. El manual del usuario del software Flo-Ware se puede descargar desde http://hachflow.com o a través del enlace Help and Support Center (Ayuda y centro de asistencia) en la pantalla principal del software Flo-Ware.

Mantenimiento

PELIGRO	
	Peligros diversos. Sólo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

PELIGRO	
	Peligro de explosión. Cuando utilice el poste de recuperación, asegúrese de conectar la cinta de conexión a tierra al terminal de toma a tierra de la barrera. El sensor también deberá estar conectado a la barrera durante las actividades de mantenimiento. Esto debe ser así para impedir la ignición de gases explosivos debido a las descargas de estática.

⚠ PRECAUCIÓN



Riesgo de exposición a radiofrecuencia. Evite situar la cabeza y otras zonas con órganos vitales dentro del área del haz de microondas (a 1 metro [3,3 pies] o menos de la apertura de microondas). Aunque el nivel de potencia de las microondas del Flo-Dar es muy bajo (aproximadamente 15 mW) y se encuentra muy por debajo de los límites de exposición para entornos no controlados establecidos por el gobierno, los usuarios de este producto deberán seguir los protocolos de seguridad pertinentes para el manejo de dispositivos con transmisores de frecuencia de radar.

AVISO

Maneje el sensor con cuidado para evitar dañar el transmisor de microondas. Los transmisores dañados podrían generar niveles de potencia de señal más elevados que pueden interferir con los enlaces de microondas terrestres básicos.

La seguridad del transmisor podría verse afectada negativamente si ha ocurrido alguna de las siguientes situaciones:

- Daños visibles
- Almacenamiento por encima de los 70 °C durante un período prolongado
- Exposición a impactos y similares durante el transporte
- Instalaciones anteriores
- Mal funcionamiento

Si ha ocurrido alguna de las situaciones antes indicadas, devuelva el dispositivo al fabricante para que sea certificado de nuevo.

Comprobar si hay daños o corrosión

Compruebe si hay daños o corrosión una vez al año.

***Nota:** Las únicas piezas del sensor Flo-Dar que el usuario puede reemplazar son el conjunto del asa y el cable. Si el sensor deja de funcionar, debe sustituirse por una unidad completa.*

1. Busque signos de daños o corrosión que permitan la entrada de gases del entorno en el interior del sensor.
2. Asegúrese de que el material no está hinchado, ampollado, picado por el óxido y que no se ha producido ninguna pérdida de material en las partes superiores e inferiores de la carcasa plástica principal, del módulo de profundidad o de la cúpula del radar.
3. Si se utiliza el sensor de profundidad extendido, examine la carcasa y los cuatro tornillos de acero inoxidable ¼-20.
4. Si se utiliza el sensor de velocidad de sobrecarga (SVS):
   a. Asegúrese de que la unidad no esté corroída y de que se puedan leer las etiquetas.
   b. Examine los conectores de los cables por si presentaran daños o corrosión. Apriete todos los conectores del sistema.
5. Examine los conectores de los cables por si presentaran daños o corrosión. Apriete todos los conectores del sistema.
6. Si hay corrosión en los conectores del cable, limpie y seque los conectores para asegurarse de que las patillas no queden húmedas. Si la corrosión es grave, sustituya los cables. Consulte Sustitución de un cable en la página 118.

Limpieza del instrumento

⚠ PELIGRO



Peligro de explosión. Nunca intente limpiar o lavar el sensor Flo-Dar o el sensor SVS mientras esté en un lugar que presente riesgos. No utilice sustancias abrasivas ni mangueras o limpiadores de alta presión para limpiar los sensores. No manipule el puerto de presión situado en la parte inferior del sensor.

No es necesario limpiar el sensor con regularidad porque este no se encuentra en contacto con el caudal, salvo que se produzca una situación de sobrecarga. Examine el sensor tras producirse una descarga para ver si es necesario limpiarlo.

Recopilación de elementos:poste de recuperación con gancho (opcional)

1. Desconecte la alimentación del sensor.
2. Ponga el gancho en la pértiga de recuperación para retirar el sensor sin entrar en el pozo de registro. Asegúrese de que el poste cuenta con la cinta de conexión a tierra.

3. Encaje el gancho en el asa del sensor y después gire el poste en dirección contraria a las agujas del reloj para desbloquear el sensor del chasis. Extraiga el sensor.
4. Retire todo resto que haya en la parte inferior del sensor. Limpie la superficie externa del sensor con jabón suave y aclare con agua.
5. Si se emplea el sensor de velocidad de sobrecarga (SVS), utilice papel de lija grano 600 en los electrodos (pequeños puntos negros). Ejerza una presión muy suave, ya que de lo contrario podría dañar los electrodos.
6. Baje el sensor hasta el chasis. Asegúrese de que el cable apunte hacia el centro del pozo de registro.
7. Gire el poste de recuperación en la dirección de las agujas del reloj para activar las barras de bloqueo del chasis.
8. Restablezca la alimentación del sensor.

Sustitución de un cable

Si la corrosión es grave en el conector de algún cable o este está dañado, sustituya el cable.

1. Desconecte la alimentación al sensor en el registrador o controlador.
2. Ponga el gancho en la pértiga de recuperación para retirar el sensor sin entrar en el pozo de registro. Asegúrese de que el poste cuenta con la cinta de conexión a tierra.
3. Encaje el gancho en el asa del sensor y después gire el poste en dirección contraria a las agujas del reloj para desbloquear el sensor del chasis. Extraiga el sensor.
4. Extraiga los dos tornillos Phillips que se encuentran en el asa del sensor para quitar la abrazadera del cable. Saque el cable.
5. Instale el cable nuevo. Asegúrese de que el conector está correctamente alineado y de que no entra suciedad o agua en el conector.
6. Instale la abrazadera del cable.
7. Baje el sensor hasta el chasis. Asegúrese de que el cable apunte hacia el centro del pozo de registro.
8. Gire el poste de recuperación en la dirección de las agujas del reloj para activar las barras de bloqueo del chasis.
9. Restablezca la alimentación al sensor utilizando el registrador o el controlador.

Sustitución de las perlas desecantes

AVISO

No haga funcionar el sensor sin perlas desecantes o con perlas de desecante que sean ahora verdes. Se pueden producir daños permanentes en el sensor.

Sustituya de inmediato las perlas desecantes cuando empiecen a cambiar de amarillo a verde.

El conjunto del cable con módulo desecante se puede utilizar con Flo-Logger o los registradores FL900. Cuando se use este conjunto de cable con el Flo-Logger, no desconecte el cartucho desecante que va unido al propio Flo-Logger.

***Nota:** Para reutilizar las perlas desecantes, retírelas del contenedor de desecante y caliéntelas a 100–180 °C (212–350 °F) hasta que se vuelvan amarillas. No caliente el contenedor de desecante. Si las perlas no se vuelven amarillas, deséchelas.*

1. Aplique un pequeño movimiento de torsión para retirar la tapa final inferior del contenedor de desecante. Gire la tapa final inferior hasta que sus ranuras se alineen con los clips de sujeción. Consulte Figura 20.

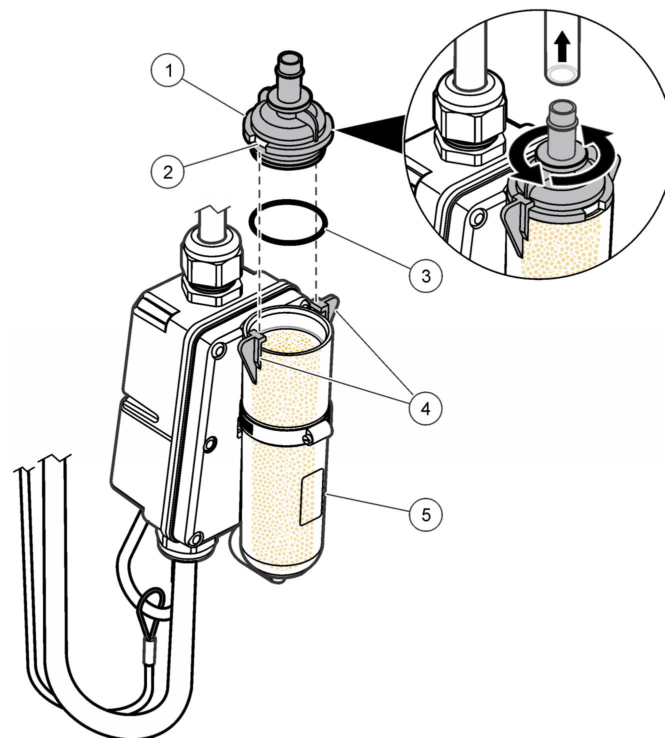
   ***Nota:** No es necesario retirar la caja de desecante para retirar el contenedor de desecante.*
2. Tire con cuidado de la tapa final y extráigala.
3. Vierta las perlas desecantes fuera del contenedor.
4. Coloque el contenedor en la luz e inspeccione el filtro hidrofóbico.
   - Mire a través del orificio. Si puede ver un pequeño punto de luz tenue, el filtro está en buen estado. Si se puede ver un punto de luz brillante, probablemente el filtro esté roto. Sustituya el filtro. Consulte Sustitución del filtro hidrofóbico en la página 120.
   - Si las perlas desecantes están totalmente saturadas de agua o si el filtro está saturado de agua o grasa, sustituya el filtro. Consulte Sustitución del filtro hidrofóbico en la página 120.
5. Rellene el tubo del contenedor con perlas desecantes amarillas. Inspeccione la junta tórica de la parte inferior de la tapa final por si

tuviera grietas, hendiduras o signos de fuga. Sustitúyala si fuera necesario. Consulte en Piezas de repuesto y accesorios en la página 120 los números de referencia.

Nota: *Aplique grasa a las juntas tóricas secas o nuevas para facilitar la instalación, las juntas tóricas sellan mejor y se incrementa su vida útil.*

6. Asegúrese de que la junta tórica está limpia y sin suciedad o restos.
7. Instale la tapa final.

Figura 20 Extracción de la tapa final inferior.



1	Tapa final	**4**	Clip de sujeción
2	Ranuras del clip de sujeción	**5**	Contenedor de desecante
3	Junta tórica		

Sustitución del filtro hidrofóbico

Sustituya el filtro hidrofóbico si estuviera roto o saturado con agua o grasa. Para inspeccionar el filtro hidrofóbico, consulte Sustitución de las perlas desecantes en la página 118

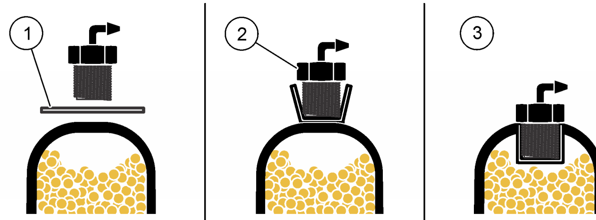
Para obtener el mejor rendimiento y evitar que se acumule grasa en situaciones de sumersión o sobrecarga, asegúrese de que el cartucho de desecante se instala verticalmente de manera que la tapa final apunte hacia abajo.

Nota: *Es posible que sea necesario sustituir el filtro hidrofóbico si el cartucho se sumerge o entra en contacto con humedad excesiva.*

1. Desconecte la tubería de la parte superior del contenedor de desecante.
2. Gire la boquilla de cabezal hexagonal de la tubería para retirarla de la parte superior del contenedor. Tire el filtro antiguo.
3. Elimine todo resto de cinta de Teflon de la rosca de la boquilla.
4. Aplique dos vueltas de cinta de Teflon a las roscas. Ponga la cinta de Teflon en las roscas hasta que adquiera la misma forma que las roscas.
5. Coloque un filtro nuevo sobre el orificio. Asegúrese de que el lado suave del filtro esté orientado hacia el interior del contenedor. Consulte Figura 21.
6. Coloque la boquilla roscada encima del filtro.
7. Con una pequeña presión, empuje el filtro en el orificio con la rosca de la boquilla. Gire la boquilla para instalarla en el orificio.

   El filtro se doblará hacia arriba y se introducirá completamente en la rosca hasta que no se pueda ver. El filtro debe girar con la boquilla a medida que la boquilla se introduce en la tapa. Si el filtro no gira, es que está roto. Inicie el mismo procedimiento con un filtro nuevo.
8. Mire por la tapa superior. Se debe ver un pequeño punto de luz tenue cuando se mira en la luz. Si se ve un punto brillante, el filtro está roto. Inicie el mismo procedimiento con un filtro nuevo.

Figura 21 Sustitución del filtro hidrofóbico



1 Filtro con la parte suave hacia abajo	**3** Montaje finalizado
2 Boquilla de cabezal hexagonal de la tubería	

Piezas de repuesto y accesorios

⚠ ADVERTENCIA	
	Peligro de lesión personal. El uso de piezas no aprobadas puede causar lesiones personales, daños al instrumento o un mal funcionamiento del equipo. Las piezas de repuesto que aparecen en esta sección están aprobadas por el fabricante.

Nota: *Los números de producto y artículo pueden variar para algunas regiones de venta. Comuníquese con el distribuidor correspondiente o visite el sitio Web de la compañía para obtener la información de contacto.*

Piezas de repuesto

Nota: *Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para consultar otras longitudes de cable.*

Descripción	Referencia
Conjunto del asa	800014901
Conjunto de cable, 9,14 m (30 pies), conector en un extremo (incluye cajetín de conexiones, desecante y kit de encapsulado)	FDJCTBOXCBL-030

Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Conjunto de cable, 9,14 m (30 pies), conector en ambos extremos	FD9000CBL-030
Conjunto de cable, 18,29 m (60 pies), conector en un extremo (incluye cajetín de conexiones, desecante y kit de encapsulado)	FDJCTBOXCBL-060
Conjunto de cable, 18,29 m (60 pies), conector en ambos extremos	FD9000CBL-060
Conjunto de cable, 30,48 m (100 pies), conector en un extremo (incluye cajetín de conexiones, desecante y kit de encapsulado)	FDJCTBOXCBL-100
Conjunto de cable, 30,48 m (100 pies), conector en ambos extremos	FD9000CBL-100
Perlas desecantes, a granel, contenedor de 1,5 libras (0,68 kg)	8755500
Conjunto de cartucho desecante	8542000
Filtro hidrofóbico, Teflon	3390
Junta tórica, tubo de contenedor de desecante, 1,176 DI x 0,070 DE	5252
Sensor SVS, cable de 9,14 m (30 pies), solo para sustitución	600006203
Conjunto de montaje en pared, chasis estándar (incluye herramientas)	800016701
Conjunto de montaje en pared, chasis extendido (incluye herramientas)	800016201
Herramientas de montaje en pared (consulte Figura 3 en la página 104)	800015401

Accesorios

Descripción	Referencia
Poste de recuperación del sensor, gancho	510012701
Poste de recuperación del sensor, de 2,4 a 7,3 m (8–24 pies)	245000501
Barra de carga (conjunto de instalación temporal), chasis estándar, 86,36–132,10 cm (34–52 pulg.) (0,86 a 1,32 m)	800016401
Barra de carga (conjunto de instalación temporal), chasis estándar, 132,10–177,80 cm (52–70 pulg.) (1,32 a 1,78 m)	800016402
Barra de carga (conjunto de instalación temporal), chasis estándar, 177,80–223,52 cm (70–88 pulg.) (1,78 a 2,24 m)	800016403
Barra de carga (conjunto de instalación temporal), chasis estándar, 226,06–271,78 cm (89–107 pulg.) (2,26 a 2,72 m)	800016404
Barra de carga (conjunto de instalación temporal), chasis extendido, 86,36–132,10 cm (34–52 pulg.) (0,86 a 1,32 m)	800016301
Barra de carga (conjunto de instalación temporal), chasis extendido, 132,10–177,8 cm (52–70 pulg.) (1,32 a 1,78 m)	800016302
Barra de carga (conjunto de instalación temporal), chasis extendido, 177,80–223,52 cm (70–88 pulg.) (1,78 a 2,24 m)	800016303
Barra de carga (conjunto de instalación temporal), chasis extendido, 226,06–271,78 cm (89–107 pulg.) (2,26 a 2,72 m)	800016304

Obsah

Technické údaje

Technické údaje podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Technické parametry	Podrobnosti
Rozměry (šířka × hloubka × výška)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 palce); se snímačem SVS, hloubka = 287 mm (15,2 palce)
Hmotnost	4,8 kg (10,5 libry)
Skříň	Vodovzdorná, stupeň krytí IP68, polystyren
Stupeň znečištění	3
Ochranná třída	III
Instalační kategorie	I
Provozní teplota	–10 až 50 °C (14 až 122 °F)
Skladovací teplota	-40 až 60 °C (-40 až 140 °F)
Nadmořská výška	maximálně 4 000 m (13,123 ft)
Požadavky na napájení	Dodávka včetně zapisovacího přístroje řady FL900, Flo-Logger nebo Flo-Station
Propojovací kabel (odpojený na konci pro snímač i zapisovací přístroj)	Polyuretan, průměr 0,400 (±0,015) palce
	IP68
	Standardní délka: 9 m (30 stop); maximální délka: 305 m (1 000 stop)

Technické parametry	Podrobnosti
Měření hloubky	Metoda: Ultrazvuková
	Standardní provozní rozpětí vzdálenosti od pouzdra snímače Flo-Dar k hladině kapaliny: 0–152,4 cm (0–60 palců)
	Volitelné rozšířené provozní rozpětí vzdálenosti od čela převodníku k hladině kapaliny: 0–6,1 m (0–20 stop) (s 43,18cm (17palcovou) zónou necitlivosti), s teplotní kompenzací
	Přesnost: ±1 %; ±0,25 cm (±0,1 palce)
Měření hloubky při přeplnění	Metoda: Piezo rezistivní tlakový převodník s membránou z nerezavějící oceli
	Funkce automatického nastavení nuly udržuje chybu nastavení nuly < 0,5 cm (0,2 palce)
	Rozsah: 3,5 m (138 palce); dimenzování přetlaku: 2,5 × plná stupnice
Měření rychlosti	Metoda: Radarová
	Rozsah: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 stop/s)
	Frekvenční rozsah: 24,075 až 24,175 GHz, maximálně 15 mW (EIRP)
	Přesnost: ±0,5 %; ±0,03 m/s (±0,1 stop/s)
Certifikáty	Snímač Flo-Dar je certifikován pro splnění následujících požadavků: • Typ snímače: Snímač narušení pole • Frekvence: 24,125 GHz – dopplerovský impulz • Maximální jmenovitý výkon: 128 dbuV (průměrně) ve vzdálenosti 3 m (9,8 stopy) Certifikace podle: FCC část 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Industry Canada Spec. RSS210. v7: IC No.: 6149A-FLODAR24

Technické parametry	Podrobnosti
Měření průtoku	
Metoda	Na základě rovnice spojitosti
Přesnost	±5 % odečtu je typická pro průtok v kanálu s homogenními podmínkami průtoku bez přeplnění, maximálně ±1 % plné stupnice
Hloubka/rychlost ve stavu přeplnění	
Hloubka (standardní se snímačem Flo-Dar)	Hloubka při přeplnění zjištěná snímačem Flo-Dar
Rychlost (s volitelným snímačem rychlosti při přeplnění)	Metoda: Elektromagnetická
	Rozsah: ±4,8 m/s (±16 stop/s)
	Přesnost: ±0,046 m/s (±0,15 stop/s) nebo 4 % odečtu, podle toho, která hodnota je větší
	Stabilita nastavení nuly: typicky > ±0,015 m/s (±0,05 stop/s)

Obecné informace

Výrobce není v žádném případě zodpovědný za nepřímé, zvláštní, náhodné či následné škody, které jsou výsledkem jakékoli chyby nebo opomenutí v této příručce. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v této příručce a výrobcích v ní popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

Bezpečnostní informace

UPOZORNĚNÍ

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zříká se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakolik to umožňuje platná legislativa. Uživatel je výhradně zodpovědný za určení kritických rizik aplikace a za instalaci odpovídajících mechanismů ochrany procesů během potenciální nesprávné funkce zařízení.

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně přečtěte celý tento návod. Zvláštní pozornost věnujte všem upozorněním na možná nebezpečí a výstražným informacím. V opačném případě může dojít k vážným poraněním obsluhy a poškození přístroje.

Ujistěte se, že nedošlo k poškození obalu tohoto zařízení a přístroj nepoužívejte a neinstalujte jinak, než jak je uvedeno v tomto návodu.

Informace o možném nebezpečí

⚠ NEBEZPEČÍ

Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.

⚠ VAROVÁNÍ

Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.

⚠ POZOR

Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.

UPOZORNĚNÍ

Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

Výstražné symboly

Věnujte pozornost všem nálepkám a štítkům umístěným na zařízení. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Symbol, uvedený na přístroji, odkazuje na informaci

o nebezpečí nebo nutnosti zachovávat opatrnost uvedenou v této příručce.

	Toto je symbol bezpečnostního upozornění. Řiďte se všemi bezpečnostními oznámeními s tímto symbolem, abyste předešli možnému zranění. Pokud je umístěn na přístroji, podívejte se do návodu pro uživatele na informace o funkci a bezpečnosti.
	Symbol upozorňuje na možnost úrazu nebo usmrcení elektrickým proudem.
	Tento symbol označuje přítomnost zařízení citlivého na elektrostatický výboj a znamená, že je třeba dbát opatrnosti, aby nedošlo k poškození zařízení.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se po 12. srpnu 2005 nesmí likvidovat prostřednictvím evropských systémů veřejného odpadu. V souladu s evropskými místními a národními předpisy (Směrnice EU 2002/96/ES) musí evropští uživatelé elektrických zařízení vrátit staré zařízení nebo zařízení s prošlou životností výrobci k likvidaci, a to zdarma. ***Poznámka:*** *Před recyklací zařízení se spojte s jeho výrobcem nebo dodavatelem a požádejte jej o informace týkající se vrácení vysloužilého výrobku, jeho původního elektrického vybavení i všech doplňků za účelem správné likvidace.*
	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, označuje polohu pojistek nebo omezovače proudu.
	Tento symbol označuje, že označená položka vyžaduje ochranné uzemnění. Přístroj není dodáván se zemnící zástrčkou na kabelu, proveďte ochranné zemnící připojení do ochranného kondukčního terminálu.

Bezpečnostní opatření pro uzavřený prostor

⚠ NEBEZPEČÍ	
	Nebezpečí výbuchu. Před vstupem do takto označených prostorů je třeba absolvovat školení na testování před vstupem, odvětrávání, postupy vstupu, evakuace/záchrany a bezpečnosti práce.

Následující informace jsou určeny k seznámení uživatele s nebezpečími a riziky spojenými se vstupem do uzavřeného prostoru.

15. dubna 1993 bylo uzákoněno konečné rozhodnutí OSHA CFR 1910.146 Uzavřené prostory vyžadující povolení. Tento nový standard přímo ovlivňuje více než 250 000 průmyslových závodů v USA a byl vytvořen za účelem ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků pracujících v uzavřených prostorách.

Definice uzavřeného prostoru:

Uzavřený prostor je jakékoliv místo nebo ohrazený prostor, ve kterém existuje nebo může existovat jedna nebo více z níže uvedených situací:

- Atmosféra s koncentrací kyslíku nižší než 19,5 % nebo více než 23,5 % anebo s koncentrací sirovodíku (H_2S) vyšší než 10 ppm.
- Atmosféra, která může být zápalná nebo výbušná z důvodu přítomnosti plynů, par, mlh, prachu nebo vláken.
- Toxické materiály, které po kontaktu nebo vdechnutí mohou způsobit zranění, zdravotní potíže nebo smrt.

Uzavřené prostory nejsou určeny pro obývání lidmi. Vstup do nich je omezen a představují známá nebo potenciální rizika. Příklady uzavřených prostor zahrnují montážní jámy, komíny, potrubí, kádě, spínací skříně a podobná místa.

Před vstupem do uzavřených prostor anebo míst, kde se mohou nacházet nebezpečné plyny, páry, mlhy, prach nebo vlákna, je nutné vždy dodržovat standardní bezpečností postupy. Před vstupem do uzavřeného prostoru si vyhledejte a přečtěte všechny postupy týkající se vstupu do uzavřeného prostoru.

Předpisy FCC

Použití tohoto zařízení se řídí následujícími podmínkami:

- Zařízení neobsahuje žádné díly, jejich opravy může provádět uživatel.
- Uživatel musí toto zařízení nainstalovat v souladu s dodanými pokyny pro instalaci a zařízení nesmí žádným způsobem upravovat.
- Veškeré servisní činnosti zahrnující vysílač musí být prováděny pracovníky společnosti Hach Company.
- Uživatel musí zajistit, aby při provozu nebyl nikdo ve vzdálenosti 20 cm (8 palců) od čelní plochy radarového vysílače.

Certifikace

Kanadské předpisy o zařízeních způsobujících rušení, IECS-003, Třída A:

Záznamy o testech jsou uloženy u výrobce.

Tento digitální přístroj třídy A splňuje všechny požadavky kanadských předpisů o zařízeních způsobujících rušení.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Část 15, meze třídy "A"

Záznamy o testech jsou uloženy u výrobce. Zařízení splňuje požadavky uvedené v části 15 pravidel FCC. Jeho provoz je dovolen jen při splnění následujících podmínek:

1. Zařízení nemůže způsobit škodlivé rušení.
2. Zařízení musí akceptovat veškeré přijaté rušení, včetně rušení, které může působit nežádoucí provoz.

Změny nebo úpravy tohoto zařízení, které nebyly výslovně schváleny stranou odpovědnou za vyhovění normám, mohou způsobit neplatnost oprávnění uživatele provozovat toto zařízení. Toto zařízení bylo testováno a bylo zjištěno, že vyhovuje limitům digitálního zařízení Třídy A na základě části 15 pravidel FCC. Uvedené meze byly stanoveny za účelem poskytnutí dostatečné ochrany před škodlivým rušením, je-li zařízení v provozu v komerčním prostředí. Toto zařízení vytváří, používá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii a jestliže není instalováno a používáno v souladu s návodem k použití, může působit rušení radiových komunikací. Provoz tohoto zařízení v obytných oblastech může pravděpodobně působit škodlivé rušení. V tomto případě uživatel bude muset odstranit rušení na své vlastní náklady. Ke snížení problémů způsobených rušením lze použít následující postupy:

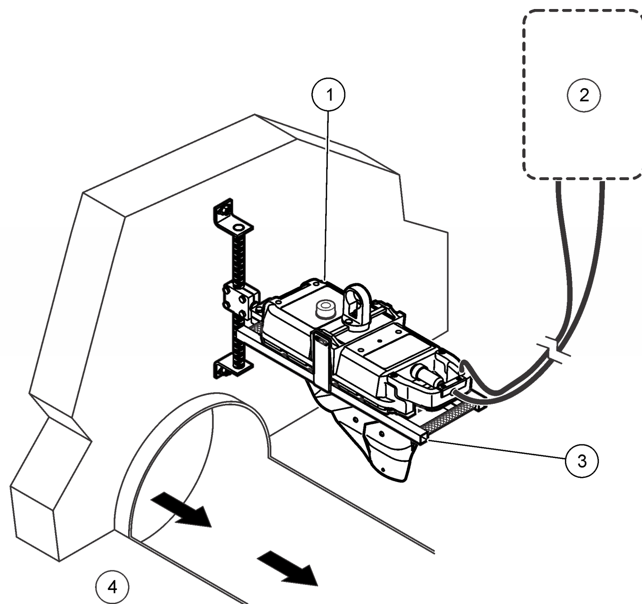
1. Odpojením zařízení od elektrické sítě se přesvědčte, zda zařízení je či není zdrojem poruch.
2. Pokud je zařízení připojeno do stejné zásuvky jako zařízení trpící rušením, zapojte jej do jiné zásuvky.
3. Zařízení posuňte dále od rušeného přístroje.
4. Změňte polohu přijímací antény zařízení, jež rušení přijímá.
5. Vyzkoušejte případně kombinaci několika uvedených opatření.

Popis výrobku

Snímač Flo-Dar měří rychlost průtoku a hloubku kapaliny v otevřených kanálech pomocí radarové a ultrazvukové technologie. Jednotka je vyrobena tak, aby odolala podmínkám ponoření během stavu přeplnění kanálu. Volitelný snímač rychlosti při přeplnění měří rychlost ve stavu přeplnění kanálu.

Obr. 1 ukazuje konfiguraci systému Flo-Dar v nerizikovém prostředí.

Obr. 1 Přehled systému



1	Snímač Flo-Dar s volitelným snímačem rychlosti při přeplnění	**3**	Montážní rám
2	Zapisovací přístroj nebo řídicí jednotka	**4**	Nerizikové prostředí

Teoretický princip činnosti

Snímač Flo-Dar je nainstalován nad otevřeným kanálem s vodou a měří její povrchovou rychlost a hloubku z místa nad hladinou vody. K výpočtu rychlosti průtoku se používají dvě měření.

Během stavu přeplnění (ponoření snímače) měří hloubku tlakový převodník. Volitelný snímač rychlosti při přeplnění (SVS) se používá k měření rychlosti ve stavu přeplnění kanálu.

Měření povrchové rychlosti

Povrchová rychlost body je měřena radarovou technologií. Ze snímače je na povrch vody ve středu kanálu vysílán radarový paprsek. Signál je částečně odrážen zpět s lehce odlišnou frekvencí. Rozdíl frekvencí, známý jako dopplerovská frekvence, je přímo úměrný rychlosti průtoku. K výpočtu rychlosti průtoku jsou poté použity patentované algoritmy.

Poznámka: *Radarový snímač rychlosti nefunguje ve stavu přeplnění kanálu.*

Měření rychlosti ve stavu přeplnění kanálu

Volitelný snímač rychlosti při přeplnění (SVS) se aktivuje, pokud se hladina vody zvýší na úroveň méně než 17,78 cm (7 palců) od montážního rámu snímače a zůstane aktivní, dokud neklesne pod úroveň 17,78 cm (7 palců) pod montážním rámem snímače. Montážní rám je nainstalován ve výšce 12,7–15,24 cm (5–6 palců) nad vrcholem trubky. Toto umístění umožňuje správné rozmístění elektrod snímání rychlosti v průtoku pod výškou vrcholu trubky.

Snímač SVS měří rychlost pomocí elektromagnetického snímače vytvářejícího magnetické pole. Při průtoku vody magnetickým polem je výsledné napětí přímo úměrné rychlosti vody protékající přes snímač.

Měření hloubky

Hloubka vody se měří pomocí snímače zpětného signálu ultrazvukového impulzu. Na vodní hladinu je vyslán elektronický impulzní signál a snímač snímá jeho odraz. Doba přenosu signálu na vodní hladinu a zpět je použita k výpočtu vzdálenosti vodní hladiny od snímače. Průměr trubky je použit je poté použit k převedení vzdálenosti na hloubku vody.

Snímač hloubky na jednotce Flo-Dar může měřit vzdálenosti až do 1,5 m (5 stop). Pro případ rozměrnějších kanálů je k dispozici snímač s rozšířeným dosahem až do 6,1 m (20 stop).

Ve stavech přeplnění se k měření hloubky vody používá tlakový převodník v jednotce Flo-Dar.

Výpočty průtoku

Měření rychlosti a hloubky se společně s průměrem trubky používají ke zjišťování průtoku. K výpočtu průtoku se používá rovnice spojitosti (1):

(1) Průtok = průměrná rychlost × plocha

kde

Průtok = objem kapaliny procházející přes snímač za jednotku času (např. 200 galonů za minutu)

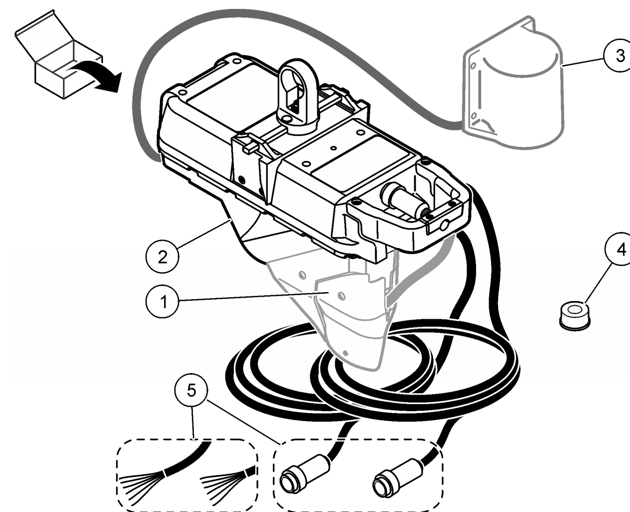
Průměrná rychlost = průměrná rychlost kapaliny, vypočtená pomocí měření povrchové rychlosti a algoritmů

Plocha = průřezová plocha kapaliny v kanálu, vypočtená z rozměrů kanálu a měření hloubky

Součásti výrobku

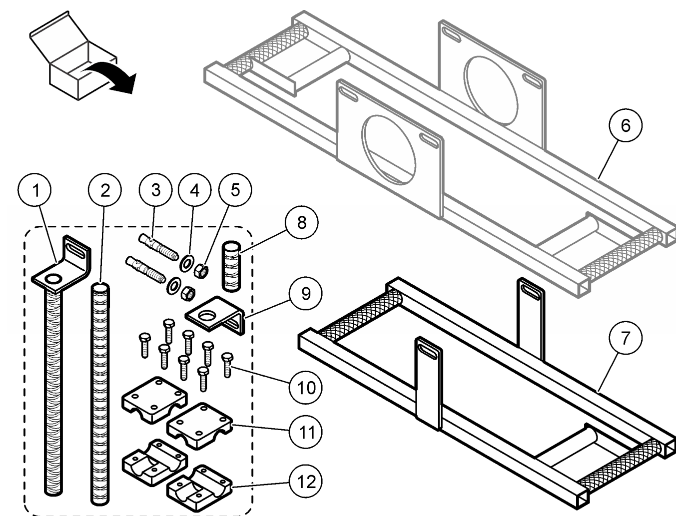
Ujistěte se, že byly dodány všechny součásti. Viz Obr. 2 a Obr. 3. V případě, že některé položky chybí nebo jsou poškozené, se ihned obraťte na výrobce nebo příslušného obchodního zástupce.

Obr. 2 Součásti přístroje



1	Snímač rychlosti při přeplnění (surcharge velocity sensor – SVS) (volitelné příslušenství)	**4**	Bublinová vodováha
2	Snímač Flo-Dar	**5**	Kabelové konektory
3	Rozšiřující snímač hloubky (volitelné příslušenství)		

Obr. 3 Příslušenství pro montáž na stěnu



1 Konzola pro montáž na stěnu	**7** Standardní rám
2 Rozpěrná vložka, 12 paclů	**8** Rozpěrná vložka, 2¼ palce
3 Matice kotvy, $^{3}/_{8}$ x 2¼ palce (2x)	**9** Nastavitelná konzola pro montáž na stěnu
4 Podložka kotvy (2x)	**10** Šrouby svorky, ¼-20 x 1 palec (8x)
5 Matice kotvy, $^{3}/_{8}$-16 (2x)	**11** Polovina svorky, bez závitu (2x)
6 Rám pro rozšiřující snímač hloubky (volitelné příslušenství)	**12** Polovina svorky, se závitem (2x)

Instalace

NEBEZPEČÍ



Nebezpečí výbuchu. Zařízení musí instalovat a uvádět do provozu školení pracovníci.

Mechanická instalace

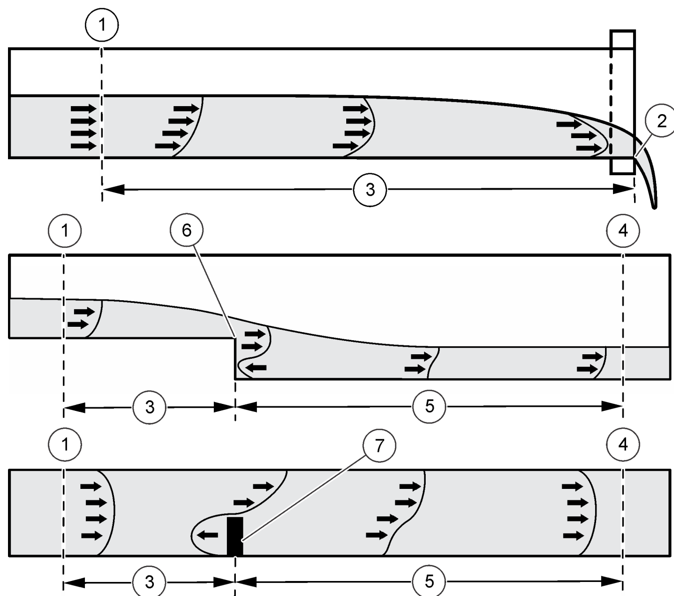
Pokyny k umístění snímače

Nejvyšší přesnosti měření dosáhnete při instalaci snímače v místě průtoku bez turbulencí. Ideálním místem je dlouhý rovný kanál nebo potrubí. Narušení rychlostního profilu může způsobit přítomnost vyústění, vertikálního poklesu, usměrňovačů toku, zatáček nebo potrubních přípojek.

V případě vyústění, vertikálního poklesu, usměrňovačů toku, zatáček nebo potrubní přípojky snímač nainstalujte proti proudu nebo po proudu od překážky, jak zobrazuje Obr. 4–Obr. 6. V případě umístění proti proudu nainstalujte snímač ve vzdálenosti, která se rovná nejméně pětinásobku průměru trubky nebo maximální hladiny kapaliny. V případě umístění po proudu nainstalujte snímač ve vzdálenosti, která se rovná nejméně desetinásobku průměru trubky nebo maximální hladiny kapaliny.

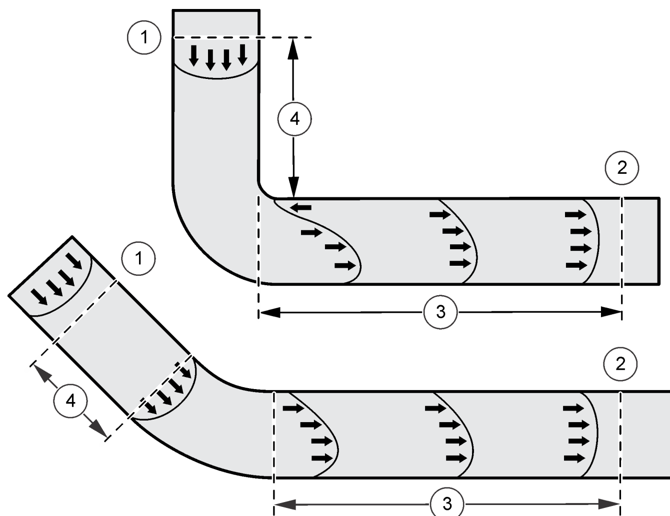
Pokud je v místě potrubní přípojka a průtok v jedné z trubek je výrazně vyšší, nainstalujte snímač na stěnu blíže trubce s nižším průtokem.

Obr. 4 Umístění snímače v blízkosti vyústění, vertikálního poklesu nebo usměrňovače toku



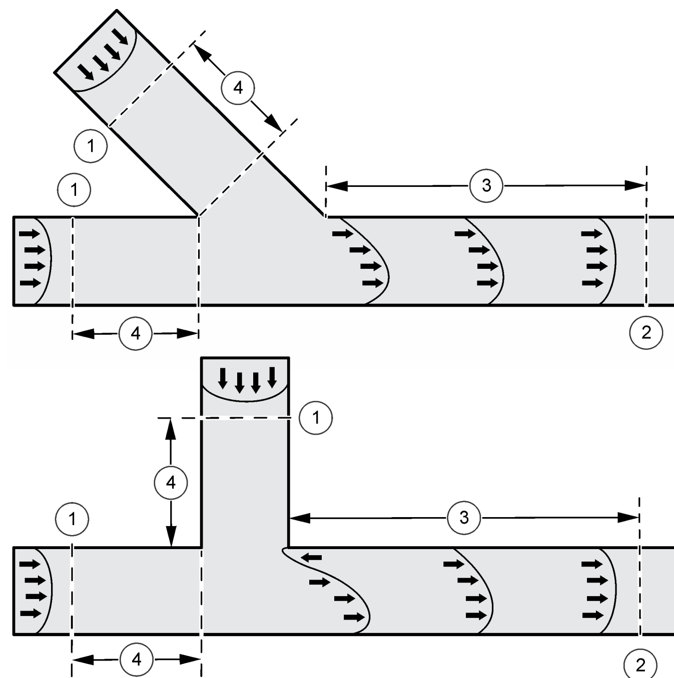
1 Přijatelné umístění snímače proti proudu	**5** Vzdálenost po proudu: 10 × průměr trubky
2 Vyústění	**6** Vertikální pokles
3 Vzdálenost proti proudu: 5 × maximální hladina	**7** Usměrňovač toku
4 Přijatelné umístění snímače po proudu	

Obr. 5 Umístění snímače v blízkosti zatáčky nebo kolena



1 Přijatelné umístění snímače proti proudu	**3** Vzdálenost po proudu: 10 × průměr trubky
2 Přijatelné umístění snímače po proudu	**4** Vzdálenost proti proudu: 5 × průměr trubky

Obr. 6 Umístění snímače v blízkosti potrubní přípojky



1 Přijatelné umístění snímače proti proudu	**3** Vzdálenost po proudu: 10 × průměr trubky
2 Přijatelné umístění snímače po proudu	**4** Vzdálenost proti proudu: 5 × průměr trubky

Instalace snímače

VAROVÁNÍ	
	Nebezpečí výbuchu. V nebezpečném prostředí může tření mezi povrchy vyvolat jiskření a způsobit výbuch. Ověřte, že mezi přístrojem a okolními povrchy nemůže docházet k tření.

POZOR	
	Potenciální riziko ztráty sluchu. Je nutné používat ochranu sluchu. Snímač hladiny vydává při zapnutí ultrazvukový signál. Při práci v okruhu do 1 m od tohoto zařízení je nutné používat ochranu sluchu. Při provádění instalace, kalibrace a údržby nesměřujte výstup snímače k uším.

Ultrazvukový tlak:

- Rozměry použitelného paprsku: Daleký dosah
- Ultrazvukový tlak: > 110 dB ve vzdálenosti 1 m (3,3 stopy) na ose
- Zvukový tlak uvnitř paprsku: Maximálně 111,9 dB

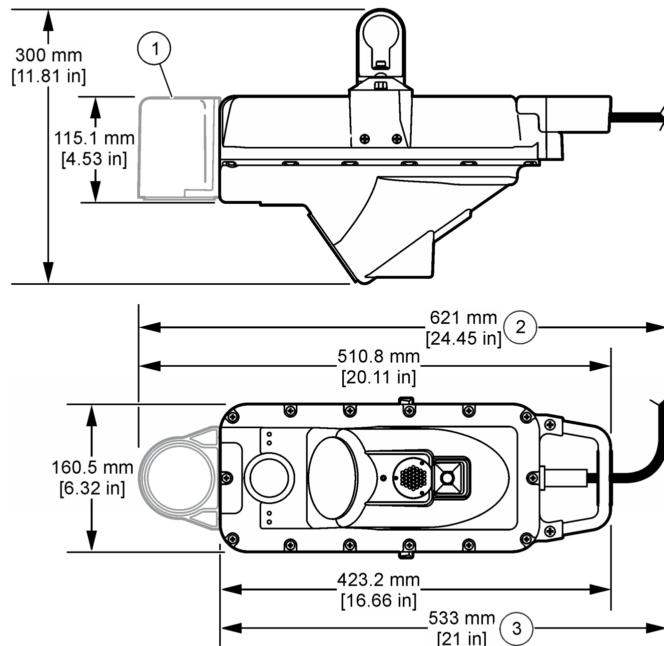
Snímač Flo-Dar nainstalujte na stěnu průlezu nad otevřený kanál. Na rizikových místech musí být mimo rizikovou oblast nainstalována přepážka.

Pro dočasnou instalaci je k dispozici volitelný tyčový zvedák. Viz Náhradní díly a příslušenství na straně 144. Pokyny k použití jsou dodávány s tyčovým zvedákem.

Rozměry snímače jsou uvedeny na obrázcích Obr. 7 a Obr. 8.

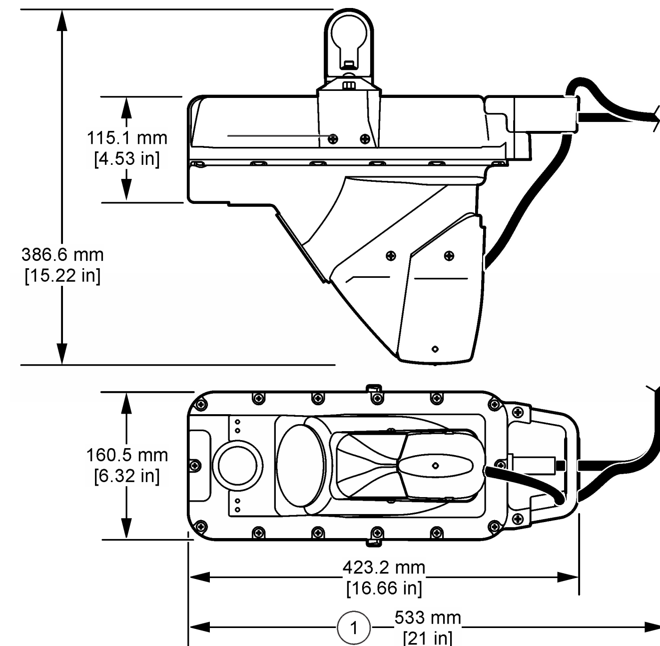
Rozměry standardního rámu pro montáž na stěnu jsou uvedeny na obrázku Obr. 9.

Obr. 7 Rozměry snímače



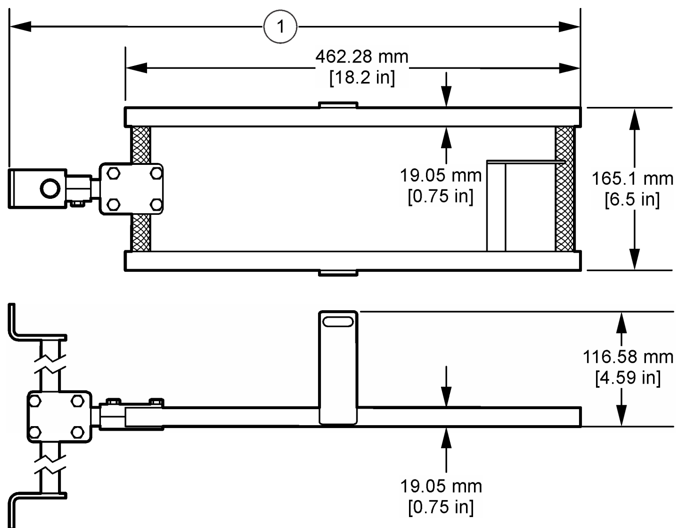
1 Volitelný rozšiřující snímač hloubky	**3** Minimální vůle pro kabel
2 Minimální vůle pro kabel s rozšiřujícím snímačem hloubky	

Obr. 8 Rozměry snímače se snímačem SVS



1 Minimální vůle pro kabel

Obr. 9 Rozměry standardního rámu



1	579,12 mm (22,8 palce) s 2¼in. rozpěrnou vložkou; 828,04 mm (32,6 palce) s 12palcovou rozpěrnou vložkou

Sestavte svorky na rámu a konzole pro montáž na stěnu

Před montáží na stěnu namontujte svorky na rám a konzolu pro montáž na stěnu.

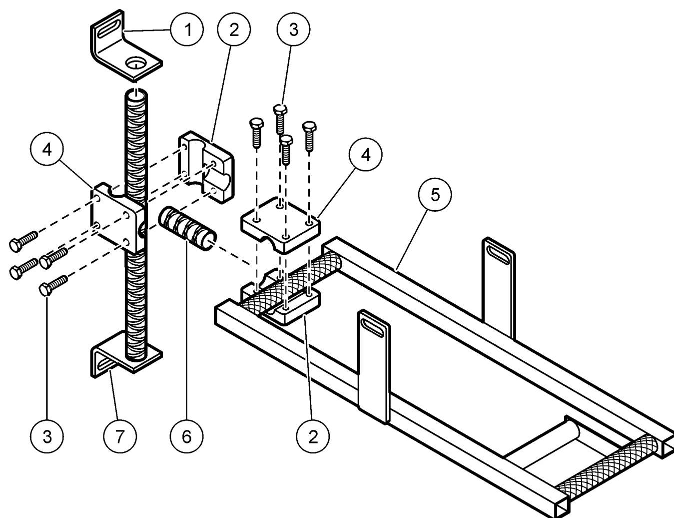
Položky k odběru: Součásti konzoly pro montáž na stěnu (Obr. 3 na straně 128)

- Rám
- Konzola pro montáž na stěnu
- Svorky
- Součásti: konzola pro montáž na stěnu, rozpěrná vložka, matice a šrouby

1. Na tyč konzoly pro montáž na stěnu přiložte dvě poloviny svorky (jednu se závitem a druhou bez závitu). Viz Obr. 10.
2. Spojte obě poloviny svorky pomocí čtyř šroubů. Dočasně utáhněte šrouby tak, aby svorka držela na místě.
3. Přiložte další dvě poloviny svorky na tyč v přední části rámu. Viz Obr. 10.

   Poznámka: *Přední část rámu musí směřovat ke stěně. Viz Obr. 10 a Obr. 14 na straně 136. Pokud to podmínky průtoku vyžadují, aby snímač směřoval od stěny, použijte 12palcovou rozpěrnou vložku a obě poloviny svorky přiložte k tyči v zadní části rámu.*
4. Spojte obě poloviny svorky pomocí čtyř šroubů. Dočasně utáhněte šrouby tak, aby svorka držela na místě.

Obr. 10 Sestavte svorky na konzole pro montáž na stěnu a rámu



1 Nastavitelná konzola pro montáž na stěnu	**5** Rám
2 Polovina svorky, se závitem	**6** Rozpěrná vložka
3 Šroub svorky, ¼–20 x 1 palec	**7** Konzola pro montáž na stěnu
4 Polovina svorky, bez závitu	

Instalace konzoly pro montáž na stěnu

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu. Před vstupem do uzavřeného prostoru si přečtěte bezpečnostní informace v části Bezpečnostní opatření pro uzavřený prostor na straně 124.

Přečtěte si následující pokyny pro nalezení nejlepšího umístění snímače.

- Prozkoumejte charakteristiky průtoku proti proudu a po proudu od místa umístění snímače. V případě potřeby použijte zrcátko. Snímač nainstalujte nad vodní hladinu se stabilním průtokem. Neinstaluje snímač v místech, kde mohou průtokový profil narušovat stojaté vlny, jímky nebo předměty či materiály.
- Pokud jsou charakteristiky průtoku proti proudu přijatelné, nainstalujte snímač na stěnu průlezu proti proudu, se snímačem směřujícím proti proudu. Toto umístění zajistí, že měřený průtok bude stejný jako průtok v potrubí a kabel snímače bude směřovat od stěny.
- Snímač nainstalujte mimo bočních stěn potrubí a do přesného středu průtoku v místě maximální hloubky kapaliny.
- Snímač nainstalujte na místě, kde bude přístupný pro provádění údržby.

Položky k odběru:

- Smontovaná sestava rámu a konzoly pro montáž na stěnu
- Kotvy s maticemi a podložkami
- Nářadí: zrcátko, pravítko nebo měřicí pásek, značkovač

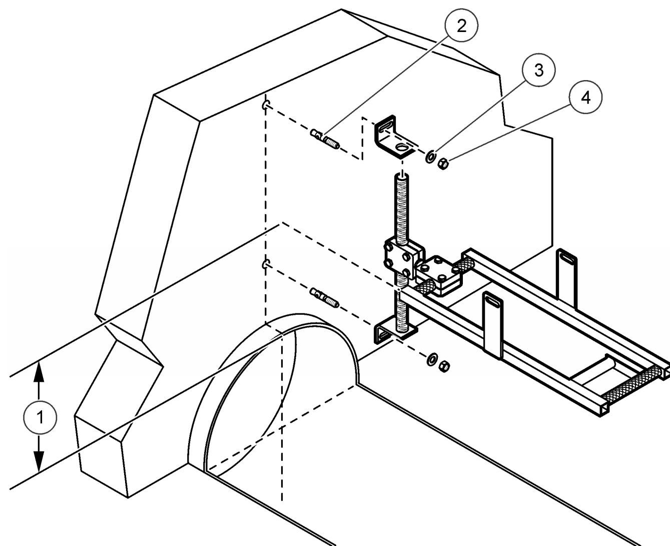
Podle pokynů nainstalujte rám na stěnu průlezu nad průtok kapaliny. Dodržujte všechny zákony anebo předpisy platné v místě instalace. Viz Pokyny k umístění snímače na straně 128.

1. Na stěně udělejte značku označující umístění horní hrany rámu snímače. Viz Obr. 11. Držáky konzoly pro montáž na stěnu budou umístěny nad tuto značku a pod ní.
   - Snímač se snímačem SVS – zkontrolujte, zda při snímači v rámu není radarový paprsek přerušen stěnou nebo stěnou kanálu. Viz Obr. 13 na straně 135.
   - Snímač se snímačem SVS – horní hrana rámu snímače musí být nainstalována v přesné vzdálenosti od vrcholu kanálu. V případě trubky s průměrem větším než 635 mm (25 palců) odměřte 127 mm (5 palců) od vnitřního vrcholu trubky k horní hraně rámu. V případě trubky s průměrem menším než 635 mm (25 palců)

odměřte 152,4 mm (6 palců) od vnitřního vrcholu trubky k horní hraně rámu.

2. Držáky konzoly pro montáž na stěnu umístěte nad tuto značku a pod ní.
3. Držáky připevněte ke stěně pomocí dodaných kotev. Kotvy nainstalujte do otvorů s průměrem 3/8 palce. s hloubkou 38,1 mm (1,5 palce).
4. Rám připojte ke konzole pro montáž na stěnu pomocí rozpěrné vložky. Viz Obr. 11. V případě větší vzdálenosti okraje trubky od stěny může být nutné nainstalovat 12palcovou rozpěrnou vložku, aby byl snímač umístěn dále od stěny.

Obr. 11 Instalace na stěnu



1 Vzdálenost od vnitřního vrcholu trubky k horní hraně rámu	**3** Podložka
2 Kotva	**4** Matice

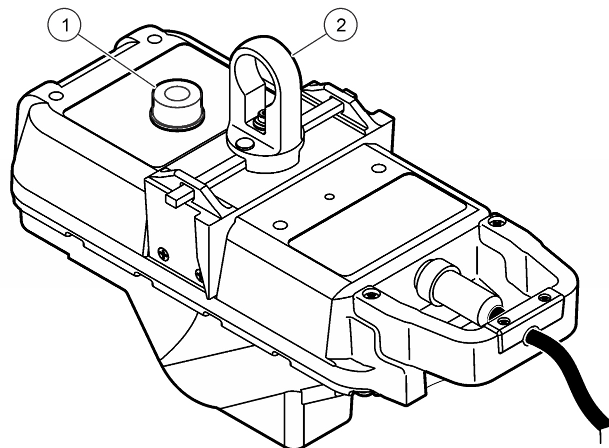
Instalace snímače do rámu

Snímač lze vložit do rámu pouze jedním směrem a je zajištěn ve správné poloze otočením třmenu na snímači. Viz Obr. 12. Při použití volitelné vytahovací tyče je možné snímač vyjmout z rámu a nainstalovat do rámu bez nutnosti vstupu do průlezu.

1. Zkontrolujte, zda je kabel pevně připojen ke snímači.
2. Otočením třmenu zasuňte zajišťovací tyče na snímači.

3. Vložte snímač do rámu. Dbejte, aby kabel směřoval ke středu průlezu.
4. Otočením třmenu upevněte snímač v rámu. Viz Obr. 12.

Obr. 12 Horizontální vyrovnání

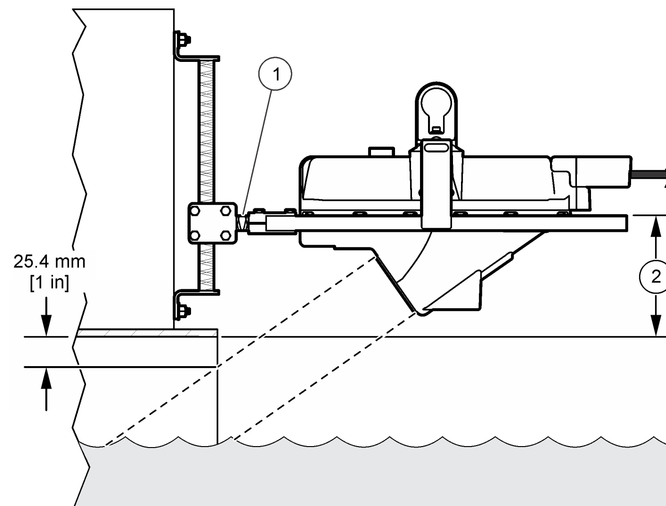


1 Bublinová vodováha	**2** Třmen

Vyrovnejte snímač vertikálně – snímač Flo-Dar bez snímače SVS
Snímač musí být vertikálně vyrovnán tak, aby bylo zajištěno umístění snímače nad hladinou průtoku a radarový paprsek nebyl přerušen stěnou ani trubkou. Viz Obr. 13.

1. Odhadněte, kde přímka vedená z horní hrany radarového objektivu protne svislou rovinu v ústí trubky. Viz Obr. 13.
2. Povolte svorku na konzolu pro montáž na stěnu a umístěte rám tak, aby radarový paprsek protnul svislou rovinu v ústí trubky ve vzdálenosti alespoň 25,4 mm (1 palce) od vrcholu trubky. Viz Obr. 13. Může být nutné nainstalovat 12palcovou rozpěrnou vložku, aby byl rám umístěn dále od stěny.
3. Utáhněte svorku a změřte polohy rámu. Zkontrolujte, zda není radarový paprsek přerušen stěnou nebo trubkou. Pokud v cestě paprsku taková překážka stojí, oddalte rám od stěny pomocí 12palcové rozpěrné vložky, nebo rám spusťte níže.

Obr. 13 Vertikální vyrovnání snímače



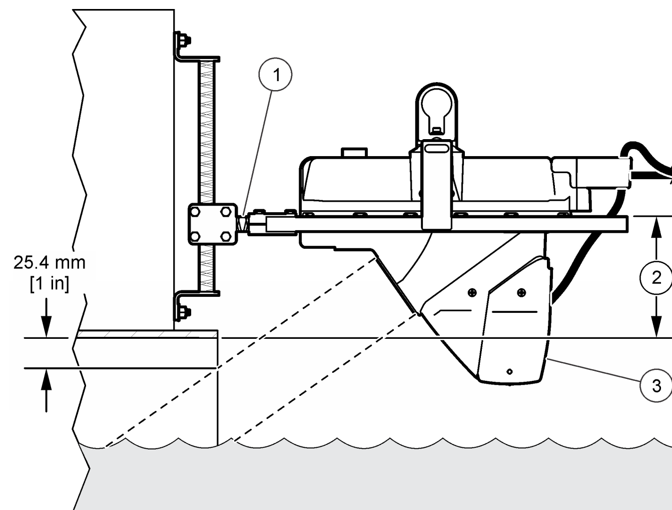
1 Rozpěrná vložka	**2** Vzdálenost vnitřního vrcholu trubky k horní hraně rámu

Vyrovnejte snímač vertikálně – snímač Flo-Dar se snímačem SVS
Snímač musí být vertikálně vyrovnán tak, aby bylo ve stavu normálního plného průtoku zajištěno umístění snímače nad hladinou průtoku a aby došlo k aktivaci snímače SVS při přeplnění.

Položky k odběru: Pravítko nebo měřicí pásek

1. Změřte přímou vzdálenost od vrcholu trubky k horní hraně rámu. Viz Obr. 11 na straně 134.
2. Pokud je vzdálenost okraje trubky od stěny více než 140 mm (5,5 palce.), nainstalujte mezi konzolu pro montáž na stěnu a rám 12palcovou rozpěrnou vložku. Viz Obr. 14.
3. Povolte svorku na konzole pro montáž na stěnu a umístěte rám tak, aby jeho horní hrana byla od vrcholu trubky v níže uvedené vzdálenosti:
   - 152,4 mm (6 palce) v případě trubky s průměrem menším než 610 mm (24 palce)
   - 127 mm (5 palce) v případě trubky s průměrem 610 mm (24 palce) nebo větším
4. Utáhněte svorku a opětovným změřením polohy rámu se ujistěte, zda je rám ve správné poloze.

Obr. 14 Vertikální vyrovnání snímače se snímačem SVS



1 Rozpěrná vložka	**3** Snímač SVS (volitelné příslušenství)
2 Vzdálenost od vnitřního vrcholu trubky k horní hraně rámu	

Vyrovnejte snímač horizontálně

Snímač musí být horizontálně vyrovnán tak, aby bylo zajištěno umístění snímače nad středem průtoku. Pokud není trubka vodorovná a má sklon 2 stupně nebo větší, vyrovnejte snímač tak, aby byl souběžný s povrchem vody.

Položky k odběru: Bublinová vodováha

1. Sejměte papír ze zadní strany bublinové vodováhy a vodováhu připevněte na snímač. Viz Obr. 12 na straně 135.
2. Povolte svorky a nastavte rám do správné polohy.
3. Utáhněte obě svorky a změřením polohy rámu se ujistěte, zda je rám ve správné poloze.

Provedení závěrečné kontroly vyrovnání

Pro zajištění přesného měření je nutné správné vertikální i horizontální vyrovnání snímače.

1. Změřte vertikální vyrovnání a v případě potřeby proveďte příslušné úpravy. Viz Vyrovnejte snímač vertikálně – snímač Flo-Dar bez snímače SVS na straně 135 nebo Vyrovnejte snímač vertikálně – snímač Flo-Dar se snímačem SVS na straně 135.
2. Změřte horizontální vyrovnání a v případě potřeby proveďte příslušné úpravy. Viz Vyrovnejte snímač horizontálně na straně 136.
3. Opakujte kroky 1 a 2, dokud budou nutné další úpravy.

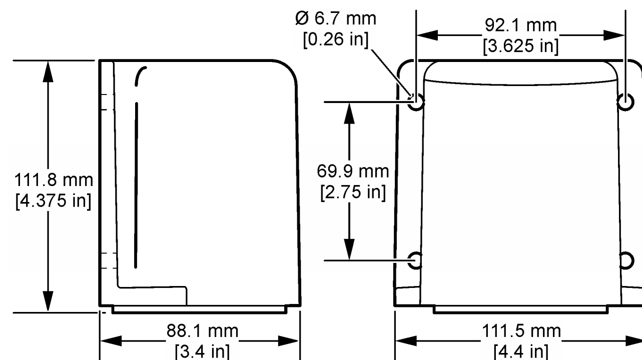
Instalace volitelného rozšiřujícího snímače hloubky

Rozšiřující snímač hloubky (Obr. 15) lze použít v případech, kdy hloubka trubky nebo kanálu přesahuje standardní úroveň uvedenou ve specifikacích. Viz Technické údaje na straně 122.

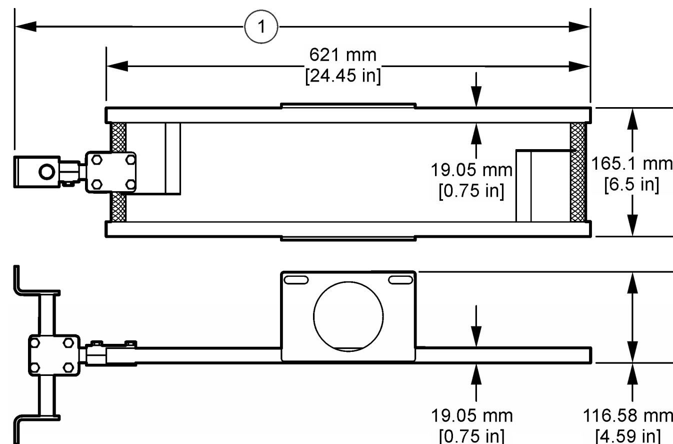
Namísto standardního rámu použijte prodloužený rám (Obr. 16), nebo rozšiřující snímač hloubky nainstalujte přímo na stěnu.

Aby byla zajištěna správnost měření, musí být rozšiřující snímač hloubky nainstalován ve vzdálenosti nejméně 457,2 mm (18 palců) od vrcholu trubky. Rozšiřující snímač hloubky má pásmo necitlivosti 431,8 mm (17 palců), ve kterém snímač není aktivní.

Obr. 15 Rozměry rozšiřujícího snímače

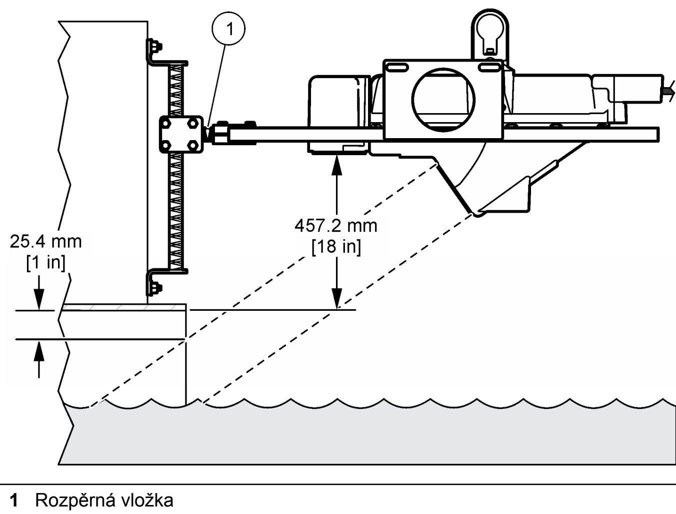


Obr. 16 Rozměry prodlouženého rámu



1	739,14 mm (29,1 palce) s 2¼palcovou rozpěrnou vložkou; 985,52 mm (38,8 palce) s 12palcovou rozpěrnou vložkou

Obr. 17 Vertikální vyrovnání s rozšiřujícím snímačem hloubky



1	Rozpěrná vložka

Měření odsazení snímače

Odsazení snímače je vzdálenost od horní hrany rámu ke dnu trubky nebo kanálu. Hodnota této vzdálenosti se zadává do softwaru a je nutná pro zajištění přesných výpočtů průtoku.

Pokud je nainstalován rozšiřující snímač hloubky na stěnu bez prodlouženého rámu, je odsazení snímače vzdálenost od povrchu rozšiřujícího snímače hloubky ke dnu trubky nebo kanálu.

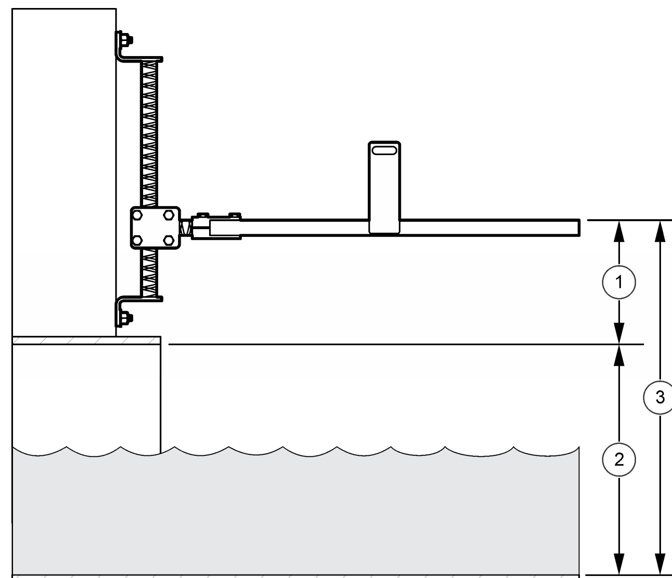
Položky k odběru:

- Tyč
- Měřicí páska

1. Postavte tyč na dno trubky nebo kanálu a vyrovnejte ji vertikálně vzhledem k rámu. Viz Obr. 18.
2. Na tyči udělejte značku označující umístění horní hrany rámu snímače.
3. Změřte vzdálenost od dolního konce tyče ke značce. Tato vzdálenost odpovídá odsazení snímače.

   Poznámka: *Pokud je obtížné měřit vzdálenost ode dna trubky, změřte vzdálenost od vrcholu trubky k horní hraně rámu. Viz Obr. 18. Hodnotu odsazení snímače pak získáte přičtením této vzdálenosti k průměru trubky. Odsazení snímače = průměr trubky + vzdálenost od vrcholu trubky k horní hraně rámu*

Obr. 18 Odsazení snímače



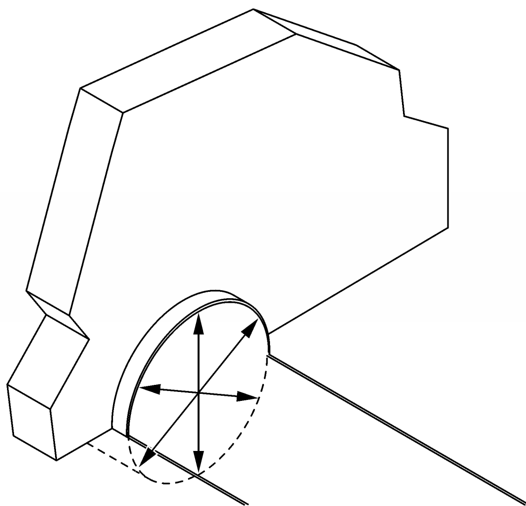
1 Vzdálenost od vnitřního vrcholu trubky k horní hraně rámu	**3** Odsazení snímače
2 Průměr trubky	

Měření průměru trubky

Pro zajištění přesného měření je nutná správná hodnota průměru trubky nebo kanálu.

1. Změřte vnitřní průměr trubky (ID) na třech místech. Viz Obr. 19. Zkontrolujte, zda jsou měření přesná.
2. Vypočtěte průměr ze těchto tří měření. Vypočtenou hodnotu si zaznamenejte pro použití při nastavování softwaru pro danou lokalitu.

Obr. 19 Měření průměru trubky



Elektrická instalace

Bezpečnostní informace zapojení

⚠ N E B E Z P E Č Í

Nebezpečí poranění elektrickým proudem. Před jakýmikoli pracemi na elektrickém zapojení odpojte přístroj od zdroje napájení.

Zřetel na elektrostatické výboje (ESD)

U P O Z O R N Ě N Í

Instalujte zařízení v místech a polohách, které umožňují snadný přístup pro odpojení zařízení a pro jeho obsluhu. Působením statické elektřiny může dojít k poškození citlivých vnitřních elektronických součástí a snížení výkonnosti či selhání.

Dodržováním kroků uvedených v této proceduře zabráníte poškození přístroje elektrostatickými výboji:

- Dotkněte se uzemněného kovového předmětu, například základny přístroje, kovové trubky nebo potrubí, a zbavte se tak statické elektřiny na povrchu těla.
- Nehýbejte se příliš prudce. Součástky citlivé na elektrostatický náboj přepravujte v antistatických nádobách nebo obalech.
- Noste zápěstní řemínek, který je uzemněn drátem.
- Pracujte v antistaticky chráněné oblasti s antistatickou ochranou podlahy a pracovního stolu.

Připojení zapisovacího přístroje nebo řídicí jednotky

Připojte kabel ze snímače Flo-Dar k zapisovacímu přístroji nebo řídicí jednotce:

- Zapisovací přístroj – připojte kabel ze snímače Flo-Dar ke konektoru pro snímač na zapisovacím přístroji. Pokud je snímač Flo-Dar vybaven snímačem SVS, připojte kabel ze snímače SVS ke konektoru pro snímač na zapisovacím přístroji.
- Řídicí jednotka – připojte kabel ze snímače Flo-Dar k správné svorce na řídicí jednotce. Pokud je snímač Flo-Dar vybaven snímačem SVS, připojte kabel ze snímače SVS k správné svorce na řídicí jednotce.

Informace o umístění správné svorkovnice naleznete v dokumentaci k řídicí jednotce.

Provoz

Aby bylo možné snímač Flo-Dar nastavit a provádět sběr dat, je nutné k zapisovací jednotce nebo ke stanici připojit přenosný počítač s nainstalovaným softwarem Flo-Ware.

Instalace softwaru Flo-Ware do počítače

1. Vložte disk CD Flo-Ware do mechaniky CD počítače.
2. Uložte soubor floware4.exe na pevný disk počítače.
3. Otevřením souboru spusťte průvodce instalací a podle pokynů na obrazovce software nainstalujte.
4. Otevřete a spusťte soubor flodar.exe. Spustí se průvodce instalací. Podle pokynů na obrazovce software nainstalujte.

Nastavení zapisovacího přístroje řady FL900 Flo-Logger nebo Flo-Station

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí výbuchu. Snímač je nutné připojit k zapisovacímu přístroji nebo řídicí jednotce s napájením z baterie 12 V ss.

Podrobný postup nastavení snímače Flo-Dar naleznete v uživatelské příručce k softwaru Flo-Ware. Uživatelskou příručku k softwaru Flo-Ware je možné stáhnout na webové stránce http://hachflow.com, nebo prostřednictvím odkaz pro Nápovědu a Středisko podpory na hlavní obrazovce softwaru Flo-Ware.

Údržba

⚠ NEBEZPEČÍ



Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

⚠ NEBEZPEČÍ



Nebezpečí výbuchu. Při použití vytahovací tyče nezapomeňte připojit zemnicí pásek k zemnícímu oku na přepážce. Během provádění činností údržby musí být snímač propojen s přepážkou. To zabraňuje vznícení výbušných plynů statickým výbojem.

⚠ POZOR



Riziko vystavení účinkům radarového RF záření. Nedávejte hlavu ani jiné životně důležité orgány do oblasti mikrovlnného paprsku (ve vzdálenosti 1 metru (3,3 stopy) od mikrovlnné clony). I když je mikrovlnný výkon snímače Flo-Dar velmi nízký (přibližně 15 mW) a je bezpečně pod státem stanovenými expozičními limity pro neřízená prostředí, musí uživatelé tohoto produktu dodržovat správné bezpečnostní protokoly pro nakládání se zařízeními s vysílačem radiofrekvenčního záření.

UPOZORNĚNÍ

Se snímačem manipulujte opatrně, abyste zabránili poškození mikrovlnného vysílače. Poškození vysílače může mít za následek vyšší úrovně výkonu signálu, což může způsobovat rušení základních pozemních mikrovlnných spojů.

Bezpečnost vysílače může být snížena za níže uvedených okolností:

- Viditelné poškození
- Delší skladování při teplotách nad 70 °C
- Vystavení vysoké zátěži při přepravě
- Předchozí instalace
- Zařízení nefunguje správně

V případě výskytu některé z výše uvedených okolností vraťte zařízení výrobci pro novou certifikaci.

Kontrola na známky koroze a poškození

Jednou ročně zkontrolujte na známky koroze a poškození.

Poznámka: *Jedinými součástmi systému Flo-Dar, které může vyměnit uživatel, je sestava třmenu a kabel. V případě poruchy snímače musí být vyměněna celá jednotka.*

1. Zkontrolujte na známky koroze nebo poškození, kterými by mohly do vnitřku snímače vniknout okolní plyny.
2. Zkontrolujte, zda na horní nebo dolní části hlavního plastového pouzdra, modulu měření hloubky nebo krytu radarové antény nejsou žádné zduřeniny, puchýřky, důlky nebo zda zde nedošlo ke ztrátě materiálu.
3. Pokud je použit rozšiřující snímač hloubky, zkontrolujte jeho pouzdro a čtyři ¼-20 šrouby z nerezavějící oceli.
4. Pokud je použit snímač rychlosti při přeplnění (surcharge velocity sensor – SVS):
   a. Zkontrolujte, zda není jednotka zkorodována a zda jsou čitelné štítky.
   b. Zkontrolujte kabelové konektory na známky jakéhokoliv poškození nebo koroze. Utáhněte všechny konektory v systému.
5. Zkontrolujte kabelové konektory na známky jakéhokoliv poškození nebo koroze. Utáhněte všechny konektory v systému.
6. Pokud bude na kabelových konektorech zjištěna koroze, konektory vyčistěte a vysušte a zkontrolujte, zda nejsou vlhké kolíky konektoru. V případě zjištění vážné koroze kabely vyměňte. Viz Výměna kabelu na straně 141.

Čištění přístroje

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu. Nikdy neotírejte ani nečistěte snímač Flo-Dar ani snímač SVS na nebezpečném místě. K čištění snímačů nepoužívejte abrazivní prostředky ani proud vody pod vysokým tlakem z hadice nebo vysokotlaké myčky. Nepoškoďte tlakový port ve spodní části snímače.

Pravidelné čištění není nutné, protože snímač s výjimkou stavů přeplnění nepřichází do stylu s protékající kapalinou. Po přeplnění snímač zkontrolujte, zda je nutné provést jeho vyčištění.

Položky k odběru: Vytahovací tyč s hákem (volitelné příslušenství)

1. Odpojte napájení snímače.
2. Nainstalujte hák na vytahovací tyč, abyste mohli snímač vyjmout bez nutnosti vstupu do průlezu. Zkontrolujte, zda je k tyči připevněn zemnicí pásek.
3. Zahákněte hák za třmen na snímači a otočením tyčí proti směru hodinových ručiček odjistěte snímač z rámu. Snímač vyjměte.
4. Ze spodní části snímače odstraňte veškeré nečistoty. Vnější povrch snímače vyčistěte slabým mýdlovým roztokem a opláchněte jej vodou.
5. Pokud je použit snímač rychlosti při přeplnění (surcharge velocity sensor – SVS), očistěte elektrody (malé černé tečky) pomocí pískového papíru zrnitosti 600. Při čištění elektrod na pískový papír nadměrně netlačte, mohlo by dojít k poškození elektrod.
6. Spusťte snímač na rám. Dbejte, aby kabel směřoval ke středu průlezu.
7. Otočením vytahovací tyče po směru hodinových ručiček vysuňte zajišťovací tyče do rámu.
8. Připojte napájení snímače.

Výměna kabelu

Pokud zjistíte závažnou korozi konektoru či konektorů nebo poškození kabelu, kabel vyměňte.

1. Odpojte napájení snímače na zapisovacím přístroji nebo řídicí jednotce.
2. Nainstalujte hák na vytahovací tyč, abyste mohli snímač vyjmout bez nutnosti vstupu do průlezu. Zkontrolujte, zda je k tyči připevněn zemnicí pásek.
3. Zahákněte hák za třmen na snímači a otočením tyčí proti směru hodinových ručiček odjistěte snímač z rámu. Snímač vyjměte.
4. Vyšroubujte dva křížové šrouby Phillips na rukojeti snímače a sejměte kabelovou svorku. Kabel vyjměte.
5. Instalujte nový kabel. Zkontrolujte, zda je konektor správně vyrovnán a zda do konektoru nevnikly nečistoty či voda.
6. Instalujte kabelovou svorku.
7. Spusťte snímač na rám. Dbejte, aby kabel směřoval ke středu průlezu.

8. Otočením vytahovací tyče po směru hodinových ručiček vysuňte zajišťovací tyče do rámu.
9. Zapněte napájení snímače na zapisovacím přístroji nebo řídicí jednotce.

Výměna vysoušecí náplně

UPOZORNĚNÍ

Snímač nepoužívejte bez vysoušecí náplně nebo pokud vysoušecí náplň změní barvu na zelenou. Mohlo by dojít k trvalému poškození snímače.

Jakmile začne vysoušecí náplň měnit barvu ze žluté na zelenou, okamžitě vysoušecí náplň vyměňte.

Sestavu kabelu s nábojem s vysoušecí náplní lze použít se zapisovacími přístroji Flo-Logger nebo FL900. Při použití tohoto kabelu se zapisovacím přístrojem Flo-Logger neodpojujte patronu s vysoušecí náplní, která je připevněna k vlastnímu zapisovacímu přístroji Flo-Logger.

Poznámka: *Chcete-li vysoušecí náplň znovu použít, vyjměte ji z nádoby na vysoušecí náplň a ohřívejte při teplotě 100–180 °C (212–350 °F), dokud se její barva nezmění opět na žlutou. Nezahřívejte vysoušecí náplň přímo v nádobě na vysoušecí náplň. Pokud vysoušecí náplň při ohřívání nezežloutne, zlikvidujte ji.*

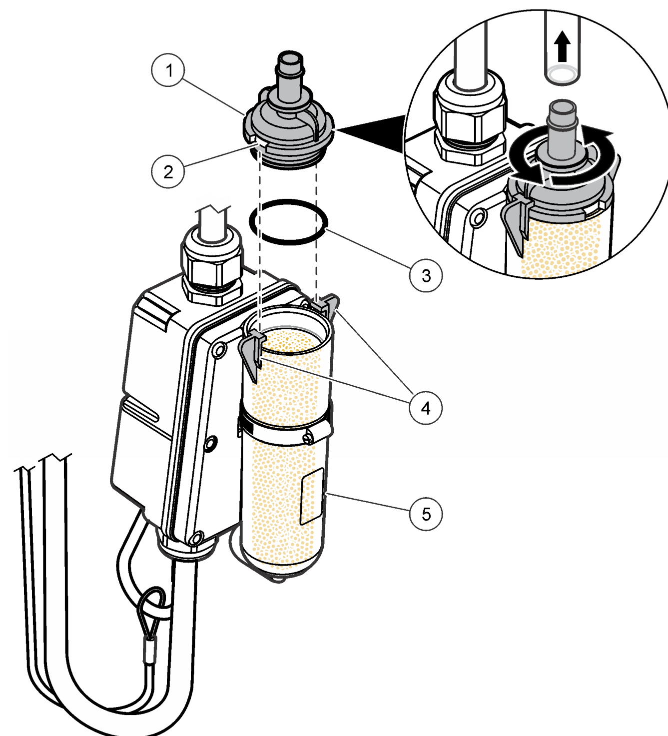
1. Uchopte dolní koncový uzávěr a lehkým krouticím pohybem jej z nádoby na vysoušecí náplň sejměte. Otáčejte dolním koncovým uzávěrem, dokud se zářezy na uzávěru nevyrovnají se zajišťovacími sponami na nádobě. Viz Obr. 20.

   Poznámka: *K vyjmutí nádoby na vysoušecí náplň není nutné vyjímat schránku na vysoušecí náplň.*
2. Opatrným zatažením za koncový uzávěr směrem ven uzávěr sejměte.
3. Vysypte vysoušecí náplň z nádoby.
4. Podržte nádobu proti světlu a zkontrolujte stav hydrofobního filtru.

   - Dívejte se skrz otvor. Pokud je vidět slabé bodové tlumené světlo, je filtr v dobrém stavu. Pokud je vidět jasné bodové světlo, je filtr pravděpodobně protržený. Filtr vyměňte. Viz Výměna hydrofobního filtru na straně 143.
   - Pokud došlo ke kompletnímu naplnění vysoušecí náplně vodou nebo pokud je filtr naplněn vodou či mastnotou, filtr vyměňte. Viz Výměna hydrofobního filtru na straně 143.
5. Trubicovou nádobu naplňte žlutou vysoušecí náplní. Zkontrolujte O-kroužek na dolním koncovém uzávěru, zda není popraskaný, nejsou na něm důlky nebo zda nevykazuje známky netěsnosti. V případě potřeby O-kroužek vyměňte. Čísla dílů naleznete v části Náhradní díly a příslušenství na straně 144.

   Poznámka: *Nanesením tenké vrstvy tuku na suchý nebo nový O-kroužek usnadníte jeho instalaci, zajistíte jeho lepší utěsnění a prodloužíte jeho životnost.*
6. Zkontrolujte, zda je O-kroužek čistý, bez špíny a nečistot.
7. Uzávěr nainstalujte.

Obr. 20 Vyjmutí dolního koncového uzávěru



1 Koncový uzávěr	**4** Zajišťovací spona na nádobě
2 Zářezy pro zajišťovací spony na nádobě	**5** Nádoba na vysoušecí náplň
3 O-kroužek	

Výměna hydrofobního filtru

Hydrofobní filtr vyměňte, pokud došlo k jeho protržení či naplnění vodou nebo mastnotou. Pokyny ke kontrole hydrofobního filtru naleznete v části Výměna vysoušecí náplně na straně 142 .

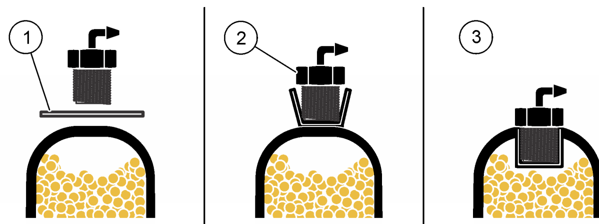
Aby byla zajištěna nejlepší výkonnost a zabránilo se vzniku nánosů mastnoty během ponoření nebo ve stavu přeplnění kanálu, nainstalujte patronu s vysoušecí náplní vertikálně tak, aby koncový uzávěr směřoval dolů.

Poznámka: *Může být nutné vyměnit hydrofobní filtr pokaždé, když dojde k ponoření patrony, nebo když se patrona dostane do kontaktu s nadměrnou vlhkostí.*

1. Odpojte hadičku od horní části nádoby na vysoušecí náplň.
2. Otáčením šestihranné tvarovky na hadičce sejměte hadičku z horní části nádoby. Starý filtr zlikvidujte.
3. Odstraňte a zlikvidujte použitou teflonovou pásku ze závitů tvarovky.
4. Na závity tvarovky natočte ve dvou otáčkách novou teflonovou pásku. Zatažením za teflonovou pásku ji zatlačte do závitů.
5. Nad otvor umístěte nový filtr. Dbejte, aby hladká strana filtru směřovala dovnitř nádoby. Viz Obr. 21.
6. Na horní stranu filtru vložte závitovou tvarovku.
7. Lehkým tlakem zatlačte filtr závitovou tvarovkou do otvoru. Otáčením tvarovky ji našroubujte do otvoru.

   Okraje filtru se ohnou směrem nahoru a během utahování tvarovky zcela zmizí v závitu. Při našroubování tvarovky do uzávěru se filtr musí otáčet s tvarovkou. Pokud se filtr s tvarovkou neotáčí, došlo k jeho protržení. Postup zopakujte s novým filtrem.
8. Podívejte se do horního uzávěru. Při držení uzávěru proti světlu musí být vidět slabé tlumené bodové světlo. Pokud je vidět jasné bodové světlo, je filtr protržený. Postup zopakujte s novým filtrem.

Obr. 21 Výměna hydrofobního filtru



1 Filtr, s hladkou stranou dolů	**3** Kompletní sestava
2 Šestihranná tvarovka hadičky	

Náhradní díly a příslušenství

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí poranění osob. Použití neschválených součástí může způsobit poranění osob, poškození nebo nesprávné fungování přístroje či vybavení. Náhradní díly v tomto oddíle jsou schváleny výrobcem.

***Poznámka:** Čísla produktů a položek se mohou v různých regionech prodeje lišit. Pokud potřebujete kontaktní infomace, obraťte se na příslušného dodavatele nebo se podívejte na webové stránky společnosti.*

Náhradní díly

***Poznámka:** Informace o dalších volitelných délkách kabelu si vyžádejte u zákaznické služby.*

Popis	Položka č.
Sestava třmenu	800014901
Sestava kabelu, 9,14 m (30 stop), s konektorem na jednom konci (včetně svorkovnice, vysoušecí náplně a soupravy pro hermetické uzavření)	FDJCTBOXCBL-030
Sestava kabelu, 9,14 m (30 stop), konektor na obou koncích	FD9000CBL-030

Náhradní díly (pokračování)

Popis	Položka č.
Sestava kabelu, 18,29 m (60 stop), s konektorem na jednom konci (včetně svorkovnice, vysoušecí náplně a soupravy pro hermetické uzavření)	FDJCTBOXCBL-060
Sestava kabelu, 18,29 m (60 stop), konektor na obou koncích	FD9000CBL-060
Sestava kabelu, 30,48 m (100 stop), s konektorem na jednom konci (včetně svorkovnice, vysoušecí náplně a soupravy pro hermetické uzavření)	FDJCTBOXCBL-100
Sestava kabelu, 30,48 m (100 stop), konektor na obou koncích	FD9000CBL-100
Vysoušecí náplň, volně sypaná, nádoby 1,5 libry	8755500
Sestava patrony s vysoušecí náplní	8542000
Hydrofobní filtr, teflon	3390
O-kroužek, hadice nádoby s vysoušecí náplní, vnitřní průměr 1,176 x vnější průměr 0,070	5252
Snímač SVS, kabel 9,14 m (30 stop), pouze výměna	600006203
Sestava konzoly pro montáž na stěnu, standardní rám (včetně příslušenství)	800016701
Sestava konzoly pro montáž na stěnu, prodloužený rám (včetně příslušenství)	800016201
Příslušenství konzoly pro montáž na stěnu (viz Obr. 3 na straně 128)	800015401

Příslušenství

Popis	Položka č.
Vytahovací tyč na snímač, hák	510012701
Vytahovací tyč na snímač, 2,4–7,3 m (8–24 stop)	245000501

Příslušenství (pokračování)

Popis	Položka č.
Tyčový zvedák (sestava pro dočasnou montáž), standardní rám, 86,36–132,10 cm (34–52 palců) průlez	800016401
Tyčový zvedák (sestava pro dočasnou montáž), standardní rám, 132,10–177,80 cm (52–70 palců) průlez	800016402
Tyčový zvedák (sestava pro dočasnou montáž), standardní rám, 177,80–223,52 cm (70–88 palcůi) průlez	800016403
Tyčový zvedák (sestava pro dočasnou montáž), standardní rám, 226,06–271,78 cm (89–107 palců) průlez	800016404
Tyčový zvedák (sestava pro dočasnou montáž), prodloužený rám, 86,36–132,10 cm (34–52 palců) průlez	800016301
Tyčový zvedák (sestava pro dočasnou montáž), prodloužený rám, 132,10–177,8 cm (52–70 palců) průlez	800016302
Tyčový zvedák (sestava pro dočasnou montáž), prodloužený rám, 177,80–223,52 cm (70–88 palců) průlez	800016303
Tyčový zvedák (sestava pro dočasnou montáž), prodloužený rám, 226,06–271,78 cm (89–107 palců) průlez	800016304

Innehållsförteckning

Specifikationer

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

Specifikation	Information
Dimensioner (B x D x H)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 tum); med SVS, D=287 mm (15,2 tum)
Vikt	4.8 kg (10.5 pund)
Hölje	IP68, vattentät, polystyren
Föroreningsgrad	3
Skyddsklass	III
Installationskategori	I
Drifttemperatur	–10 till 50 °C (14 till 122 °F)
Förvaringstemperatur	–40 till 60 °C (–40 till 140 °F)
Höjd	4000 m (13,123 ft) maximalt
Effektbehov	Strömförsörjs av loggningsenheten FL900, Flo-Logger eller Flo-Station
Förbindelsekabel (kopplas ifrån vid både givaren och loggningsenheten)	Polyuretan, 0,400 (± 0,015) tums diameter
	IP68
	Standardlängd: 9 m (30 fot); maximal längd: 305 m (1 000 fot)
Djupmätning	Metod: Ultraljud
	Standardarbetsområde från Flo-Dar-givarens hölje till vätska: 0–152,4 cm (0–60 tum)
	Utökat arbetsområde från sändarytan till vätskan, tillval: 0–6,1 m (0–20 fot) (med 43,18 cm (17 tum) dödband), temperaturkompenserad
	Onoggrannhet: ±1 % ±0,25 cm (±0,1 tum)
Nivåmätning vid hög vätskenivå	Metod: Piezoresistiv tryckgivare med membran av rostfritt stål
	Automatisk nollningsfunktion bibehåller nollpunktsfel < 0,5 cm (0,2 tum)
	Område: 3,5 m (138 tum); övertrycksklassning: 2,5 × full skala
Hastighetsmätning	Metod: Radar
	Område: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 fot/s)
	Frekvensområde: 24,075 till 24,175 GHz, högst 15 mW (EIRP)
	Onoggrannhet: ±0,5 %; ±0,03 m/s (±0,1 fot/s)
Certifieringar	Flo-Dar-sändaren är certifierad enligt de krav som följer: • Sändartyp: fältstörningsgivare • Frekvens: 24,125 GHz - Dopplerpuls • Maximal märkeffekt: 128 dbuV (genomsnitt) vid 3 m (9,8 fot) Certifierad enligt: FCC del 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Kanadensisk industrispec. RSS210. v7: IC nr: 6149A-FLODAR24

Specifikation	Information
Flödesmätning	
Metod	Baserad på kontinuitetsekvation
Precision	± 5 % av avläst värde där flödet är i en kanal med jämnt flöde och utan förhöjd vätskenivå, max. ± 1 %, full skala
Vid förhöjd vätskenivå nivå/hastighet	
Djup (standard med Flo-Dar-givare)	Översvämningsnivån ges av Flo-Dar-givaren
Hastighet (med den dränkbara hastighetsgivaren som finns som tillval)	Metod: Elektromagnetisk
	Område: ±4,8 m/s (±16 fot/s)
	Onoggrannhet: ±0,046 m/s (±0,15 fot/s) eller 4 % av avläsningen, beroende på vad som är högst
	Nollstabilitet: Normalt > ±0,015 m/s (±0,05 fot/s)

Allmän information

Tillverkaren är under inga omständigheter ansvarig för direkta, särskilda, indirekta eller följdskador som orsakats av eventuellt fel eller utelämnande i denna bruksanvisning. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

Säkerhetsinformation

ANMÄRKNING:

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, tillfälliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla faro- och försiktighetshänvisningar. Om dessa anvisningar inte följs kan användaren utsättas för fara eller utrustningen skadas.

Kontrollera att skyddet som ges av den här utrustningen inte är skadat. Utrustningen får inte användas eller installeras på något annat sätt än så som specificeras i den här handboken.

Anmärkning till information om risker

⚠ FARA

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.

⚠ VARNING

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Anger en potentiell risksituation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.

ANMÄRKNING:

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

Varningsskyltar

Beakta samtliga skyltar och märkningar på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En märkning på instrumentet följs alltid av en anmärkning i manualen.

	Detta är symbolen för säkerhetsvarningar. Följ alla säkerhetsanvisningar som följer efter denna symbol för att undvika potentiella skador. Om den sitter på instrumentet - se bruksanvisningen för information om drift eller säkerhet.
	Denna symbol indikerar risk för elektrisk stöt och/eller elchock.

	Denna symbol indikerar utrustning som är känslig för elektrostatisk urladdning (ESD). Särskilda åtgärder måste vidtas för att förhindra att utrustningen skadas.
	Efter den 12 augusti 2005 får elektrisk utrustning som har den här symbolen inte längre avyttras på offentliga avfallsanläggningar i Europa. I överensstämmelse med europeiska lokala och nationella föreskrifter (EU-direktiv 2002/96/EC), måste europeiska användare av elektrisk utrustning nu returnera gammal eller förbrukad utrustning till tillverkaren för kostnadsfri avyttring. ***Observera:*** *Kontakta din tillverkare eller leverantör för instruktioner om inlämning av kasserad utrustning, elektriska tillbehör och andra tillsatsdelar för korrekt återvinning.*
	Denna symbol, när den förekommer på produkten, visar var säkringen eller strömbegränsaren finns.
	Den här symbolen visar att den märkta produkten kräver skyddsjordning. Om instrumentet inte levereras med en jordningskontakt eller -kabel gör du den jordade anslutningen skyddsjordsanslutningen till skyddsledarplinten.

Säkerhetsåtgärder för trånga utrymmen

FARA

Explosionsrisk. Utbildning i testning före tillträde, ventilation, tillträdesprocedurer, evakuerings-/räddningsprocedurer och arbetsskydd är nödvändigt innan trånga utrymmen beträds.

Följande information lämnas för att hjälpa användare att inse vilka faror och riskor som är knutna till att vistas i trånga utrymmen.

Den 15 april 1993 omvandlades OSHA:s slutgiltiga förordnande angående CFR 1910.146, tillståndskrav vid trånga utrymmen, till lag. Den här nya standarden berör direkt fler än 250 000 industrianläggningar i USA och togs fram i syfte att värna om arbetarnas hälsa och säkerhet vid arbete i trånga utrymmen.

Definition av trångt utrymme:

Ett trångt utrymme är en plats eller ett område som omfattas av (eller har överhängande potential för) ett eller flera av följande förhållanden:

- En miljö med en syrekoncentration under 19,5 % eller över 23,5 % och/eller en svavelvätekoncentration (H_2S) över 10 ppm.
- En miljö som kan vara antändbar eller explosiv till följd av gaser, ångor, dimmor, damm eller fibrer.
- Toxiska material som vid kontakt eller inandning kan orsaka personskador, försämrad hälsa eller dödsfall.

Trånga utrymmen är inte avsedda för att människor ska vistas där. Trånga utrymmen har begränsade tillträdesmöjligheter och omfattar kända eller potentiella faror. Exempel på trånga utrymmen är inspektionsbrunnar, schakt, rör, kar, kopplingsrum och andra liknande ställen.

Standardmässiga säkerhetsprocedurer måste alltid följas före tillträde till trånga utrymmen och/eller platser där farliga gaser, ångor, dimmor, damm eller fibrer kan förekomma. Ta reda på och läs om alla förfaranden som hänför sig till tillträde till trånga utrymmen innan tillträde sker.

FCC-bestämmelser

Användning av den här enheten ska ske enligt följande villkor:

- Det finns inga delar som användaren kan serva i den här enheten.
- Användaren måste installera enheten enligt de installationsanvisningar som följer med enheten och får inte modifiera enheten på något sätt.
- Service av sändaren får bara utföras av Hach Company.
- Användaren måste se till att ingen befinner sig inom 20 cm (8 tum) från radarsändarens yta när den används.

Certifiering

Canadian Radio Interference-causing Equipment Regulation, IECS-003, Klass A:

Stödjande testresultat finns hos tillverkaren.

Den digitala apparaten motsvarar klass A och uppfyller alla krav enligt kanadensiska föreskrifter för utrustning som orsakar störning.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC del 15, klass ”A” gränser

Stödjande testresultat finns hos tillverkaren. Denna utrustning uppfyller FCC-reglerna, del 15. Användning sker under förutsättning att följande villkor uppfylls:

1. Utrustningen bör inte orsaka skadlig störning.
2. Utrustningen måste tåla all störning den utsätts för, inklusive störning som kan orsaka driftsstörning.

Ändringar eller modifieringar av utrustningen, som inte uttryckligen har godkänts av den part som ansvarar för överensstämmelsen, kan ogiltigförklara användarens rätt att använda utrustningen. Den här utrustningen har testats och faller inom gränserna för en digital enhet av klass A i enlighet med FCC-reglerna, del 15. Dessa gränser har tagits fram för att ge rimligt skydd mot skadlig störning när utrustningen används i en kommersiell omgivning. Utrustningen genererar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi och kan, om den inte installeras och används enligt handboken, leda till skadlig störning på radiokommunikation. Användning av utrustningen i bostadsmiljö kan orsaka skadlig störning. Användaren ansvarar då för att på egen bekostnad korrigera störningen. Följande tekniker kan användas för att minska problemen med störningar:

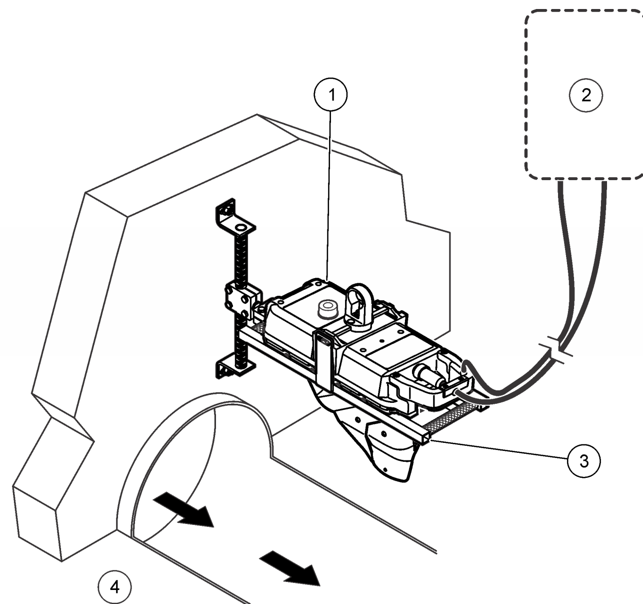
1. Koppla ifrån utrustningen från strömkällan för att kontrollera om detta utgör orsaken till störningen eller inte.
2. Om utrustningen är kopplad till samma uttag som enheten som störs ska den kopplas till ett annat uttag.
3. Flytta utrustningen bort från den utrustning som tar emot störningen.
4. Positionera om mottagningsantennen för den utrustning som tar emot störningen.
5. Prova med kombinationer av ovanstående.

Produktöversikt

Den Flo-Dar-givaren mäter flödeshastigheten och vätskenivån i öppna kanaler med hjälp av radar- och ultraljudsteknik. Enheten tål att vara nedsänkt i vätska vid förhöjd vätskenivå. Den dränkbara hastighetsgivaren för förhöjd vätskenivå som finns som tillval kan mäta hastigheten när den är nedsänkt i vätska.

Figur 1 visar hur ett Flo-Dar-system är konfigurerat i en riskfri miljö.

Figur 1 Systemöversikt



1 Flo-Dar-givare med dränkbar hastighetsgivare som tillval	**3** Fäste
2 Loggningsenhet eller styrenhet	**4** Riskfri miljö

Funktionssätt

Flo-Dar-givaren installeras ovanför en öppen vattenkanal och mäter ythastigheten och djupet från ett läge ovanför vattnets yta. De två mätningarna används till att beräkna flödet.

När vätskenivån är förhöjd (enheten dränkt av vätska) mäter en tryckgivare nivån. Den dränkbara hastighetsgivaren (SVS) som finns som tillval kan användas till att mäta hastigheten när vätskenivån är förhöjd.

Mäta ythastigheten
Vattnets ythastighet mäts med radarteknik. En radarstråle skickas från givaren mot vätskans yta mitt i kanalen. En del av signalen reflekteras tillbaka med en något avvikande frekvens. Frekvensavvikelsen, känd som dopplerfrekvensen, är direkt proportionell mot flödet. Sedan används patentskyddade algoritmer till att beräkna flödets medelhastighet.

Observera: *Radarenhetens hastighetsgivare fungerar inte om den sänks ner i vätska.*

Hastighetsmätning vid förhöjd vätskenivå
Den dränkbara hastighetsgivaren (SVS, tillval) aktiveras när flödesnivån höjs till inom 17,78 cm (7 tum) från givarens monteringshållare och förblir aktiv tills flödet sjunker till 17,78 cm (7 tum) under givarens monteringshållare. Monteringshållaren installeras 12,7–15,24 cm (5–6 tum) ovanför rörets högsta punkt. Då hamnar de hastighetsavkännande elektroderna på rätt ställe i flödet nedanför rörets högsta punkt.

SVS-enheten mäter hastigheten med en elektromagnetisk givare som ger upphov till ett magnetfält. När vattnet passerar genom magnetfältet genereras en spänning som är direkt proportionell mot hastigheten hos det vatten som passerar givaren.

Djupmätning
Vattendjupet mäts med en pulsgivare av ultraljudstyp. En elektronisk puls skickas mot vattenytan och en del av signalen reflekteras tillbaka till givaren. Den tid pulsen behöver för att färdas till ytan och tillbaka igen används till att beräkna avståndet mellan vätskeytan och givaren. Rörets diameter används för att omvandla avståndet till ett vattendjup.

Nivågivaren på Flo-Dar-enheten kan mäta avstånd på upp till 1,5 m (5 fot). För större kanaler finns en givare med längre räckvidd som kan mäta upp till 6,1 m (20fot).

Vid förhöjd vattennivå mäts vattendjupet med en tryckgivare i Flo-Dar-enheten.

Flödesberäkningar
Hastighets- och djupmätningarna används tillsammans med rördiametern för att bestämma flödeshastigheten. Flödeshastigheten beräknas med hjälp av kontinuitetsekvationen (1):

(1) Flödeshastighet = medelhastighet × area

Förklaringar

Flödeshastighet = vätskevolym som passerar givaren per tidsenhet (t.ex. 200 gallon per minut)

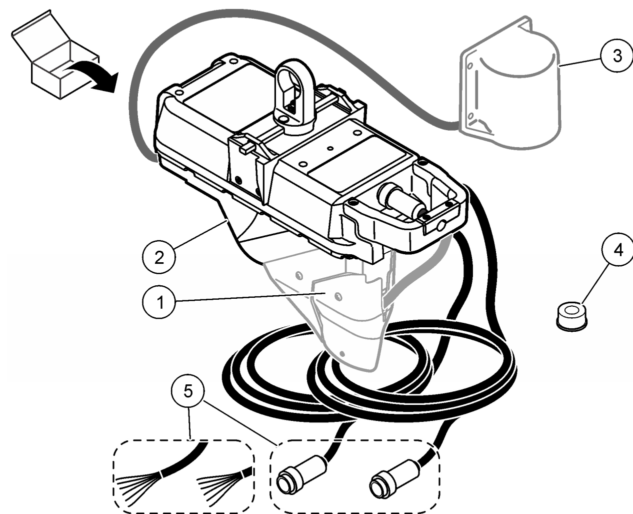
Medelhastighet = vätskans genomsnittliga hastighet som beräknas med hjälp av värden för ythastighet samt algoritmer

Area = tvärsnittsarean för vätskan i kanalen som beräknas med hjälp av kanalens mått och djupmätningarna

Produktens delar

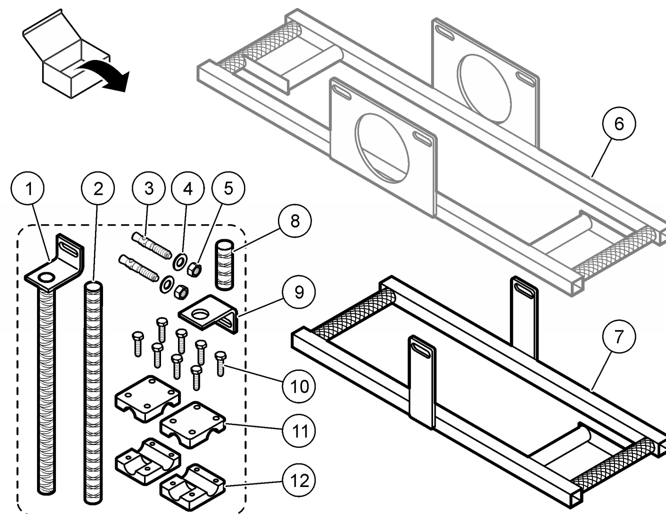
Se till att alla delar har tagits emot. Se Figur 2 och Figur 3. Om några delar saknas eller är skadade, kontakta omedelbart tillverkaren eller en återförsäljare.

Figur 2 Instrumentkomponenter



1 Dränkbar hastighetsgivare för förhöjd vätskenivå (SVS) (tillval)	**4** Libell
2 Flo-Dar-givare	**5** Kabelkontakter
3 Nivågivare med förlängd räckvidd (tillval)	

Figur 3 Fästelement för väggfäste



1 Väggmonteringsfäste	**7** Standardhållare
2 Distansstycke, 12 tum	**8** Distansstycke, 2¼ tum
3 Ankarmutter, $^{3}/_{8}$ x 2¼ tum (2x)	**9** Justerbart väggfäste
4 Ankarbricka (2x)	**10** Klämskruvar, ¼-20 x 1 tum (8x)
5 Ankarmutter, $^{3}/_{8}$-16 (2x)	**11** Klammer, ogängad (2x)
6 Hållare för nivågivare med förlängd räckvidd (tillval)	**12** Klammer, gängad (2x)

Installation

⚠ F A R A	
	Explosionsrisk. Endast utbildad personal får installera utrustningen eller ta utrustningen i drift.

Mekanisk installation

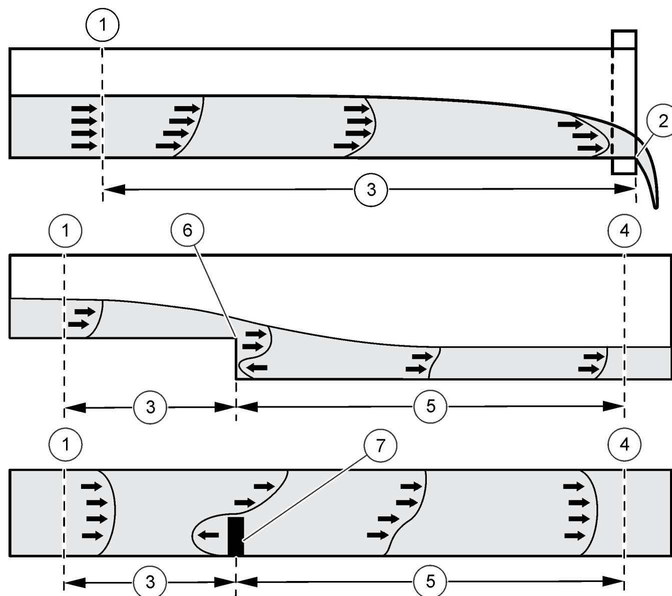
Riktlinjer för placering

Installera givaren där flödet är lugnt för bästa noggrannhet. Den idealiska platsen är i en lång, rak kanal eller i ett långt, rakt rör. Utlopp, vertikala fall, skvalpskott, krökar eller förgreningar gör att hastighetsprofilen förvrängs.

Om det förekommer utlopp, vertikala fall, skvalpskott, krökar eller förgreningar installeras givaren uppströms eller nedströms enligt Figur 4–Figur 6. Vid placering uppströms installeras givaren på ett avstånd som är minst fem gånger rörets diameter eller maximal flödesnivå. Vid placering nedströms installeras givaren på ett avstånd som är minst tio gånger rörets diameter eller maximal flödesnivå.

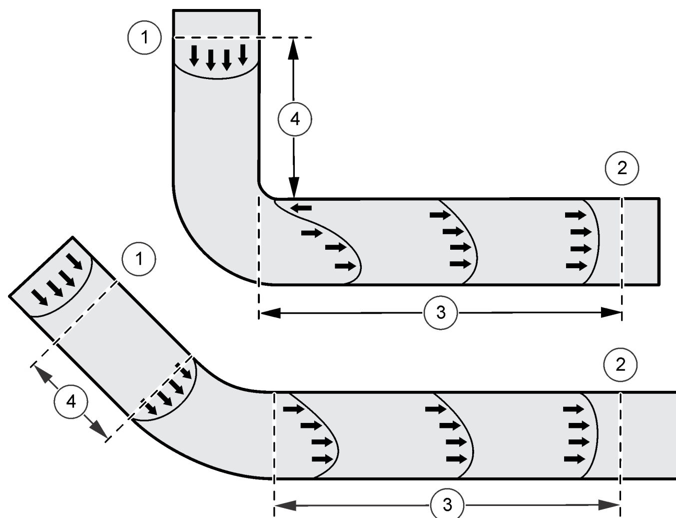
Om det finns en förgrening på platsen och flödet i ett av rören är mycket högre, installera givaren på väggen nära det nedre röret.

Figur 4 Givarens placering nära ett utlopp, ett vertikalt fall eller ett skvalpskott



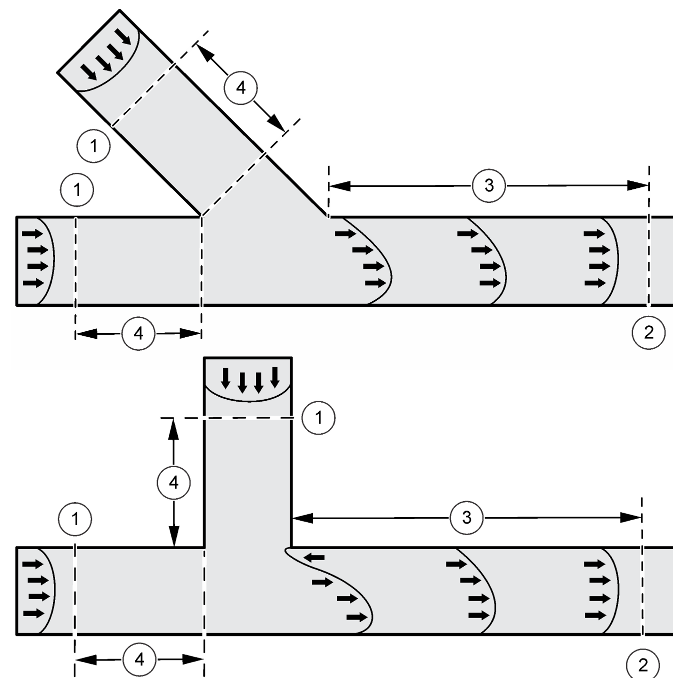
1 Godtagbar uppströms placering av givaren	**5** Avstånd nedströms: 10 × rörets diameter
2 Utlopp	**6** Vertikalt fall
3 Avstånd uppströms: 5 × maximal nivå	**7** Skvalpskott
4 Godtagbar nedströms placering av givaren	

Figur 5 Givarplacering i närheten av en krök eller vinkel



1 Godtagbar uppströms placering av givaren	**3** Avstånd nedströms: 10 × rörets diameter
2 Godtagbar nedströms placering av givaren	**4** Avstånd uppströms: 5 × rörets diameter

Figur 6 Givarplacering i närheten av en förgreningspunkt



1 Godtagbar uppströms placering av givaren	**3** Avstånd nedströms: 10 × rörets diameter
2 Godtagbar nedströms placering av givaren	**4** Avstånd uppströms: 5 × rörets diameter

Installera givaren

⚠ VARNING	
	Explosionsrisk. I riskområden kan friktion mellan ytor skapa gnistor som kan orsaka en explosion. Se till att ingen friktion möjliggörs mellan instrumentet och närliggande ytor.

⚠ FÖRSIKTIGHET	
	Risk för hörselskada. Hörselskydd krävs. Nivågivaren sänder ut ultraljud när den strömsätts. Du måste använda hörselskydd när du arbetar inom 1 meter från enheten. Rikta inte sändarutgången mot öronen under installationsarbetet, kalibrering eller underhållsarbete.

Ultraljudstryck:

- Strålens mått: lång räckvidd
- Ultraljudstryck: > 110 dB vid 1 m (3,3 fot) på axeln
- Ljudtryck inuti strålen: max. 111,9 dB

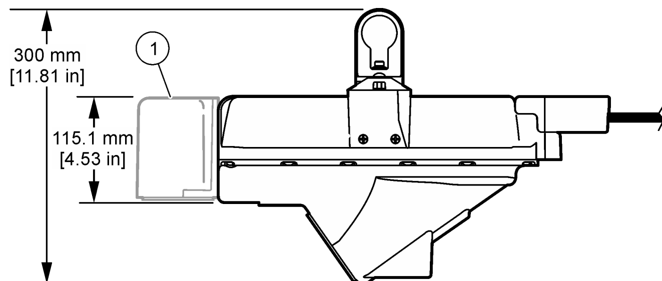
Installera Flo-Dar-givaren på väggen i inspektionsbrunnen, ovanför den öppna kanalen. I riskmiljö måste en barriär installeras utanför riskområdet.

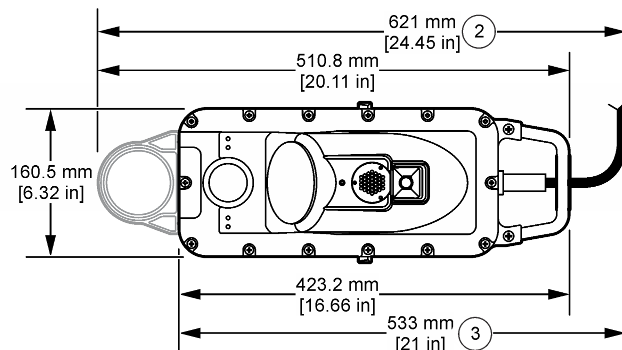
Vid temporär installation finns en upphissningsstång som tillval. Se Reservdelar och tillbehör på sidan 167. Instruktioner medföljer upphissningsstången.

Givarens mått visas i Figur 7 och Figur 8.

Måtten för standardhållaren för väggmontering visas i Figur 9.

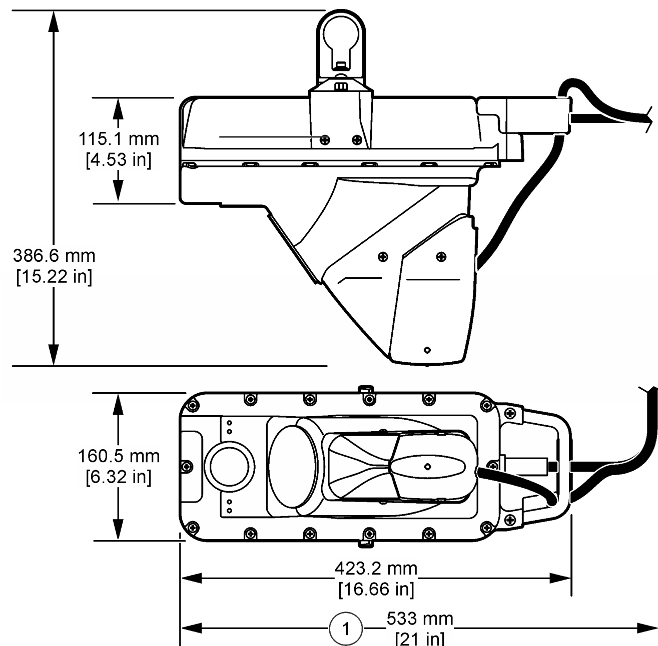
Figur 7 Givarmått





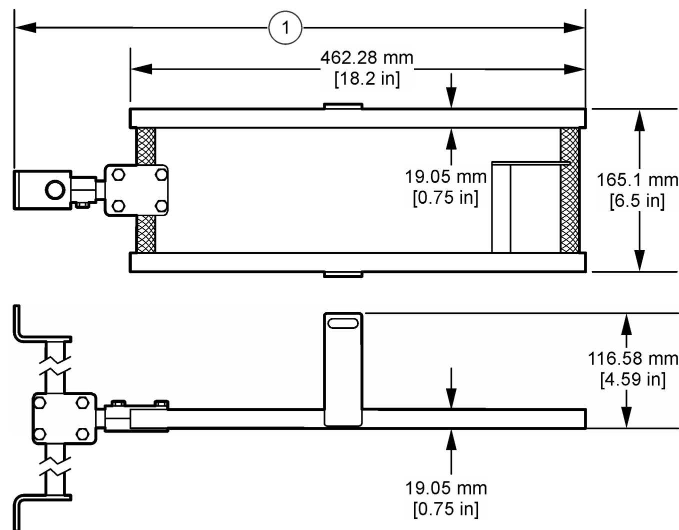
1 Nivågivare med förlängd räckvidd (tillval)	**3** Minsta avstånd för kabel
2 Minsta avstånd för kabel med nivågivare med förlängd räckvidd	

Figur 8 Givare med SVS-mått



1	Minsta avstånd för kabel

Figur 9 Standardhållarens mått



1	579,12 mm (22,8 tum) med 6 cm (2¼ tum) distansstycke, 828,04 mm (32,6 tum) med 30 cm (12 tum) distansstycke

Sätta ihop klammerhalvorna på hållaren och på väggfästet

Sätt fast klammerhalvorna på hållaren och på väggfästet innan du sätter fast fästet på väggen.

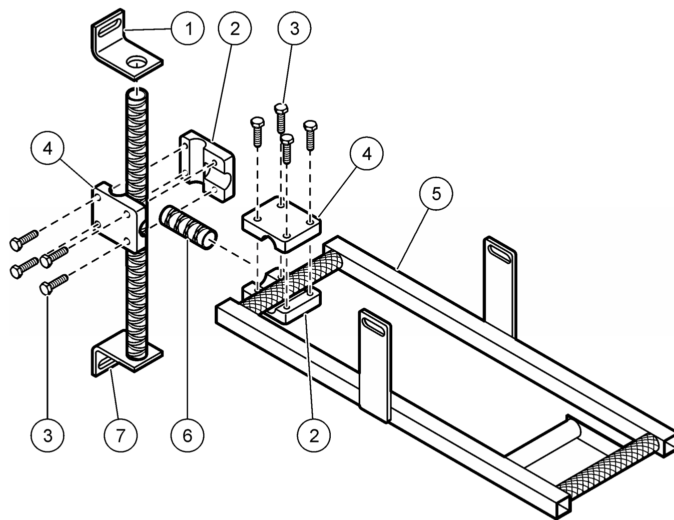
Artiklar som ska finnas tillgängliga: Beslag för väggmontering (Figur 3 på sidan 151)

- Hållare
- Väggmonteringsfäste
- Klamrar
- Beslag: väggfäste, distansstycke, muttrar och skruvar

1. Placera två klämhalvor (en med gängor och den andra utan gängor) runt väggfästet. Se Figur 10.
2. Montera klammerhalvorna med fyra skruvar. Dra åt skruvarna tillräckligt för att tillfälligt hålla klämman på plats.
3. Placera de andra två klämhalvorna runt hållares framände. Se Figur 10.

   Observera: *I normalfall pekar hållarens främre del mot väggen. Se Figur 10 och Figur 14 på sidan 159. Om flödesförhållandena kräver att givaren riktas bort från väggen använder du distansstycket på 30 cm (12 tum) och placerar de två klämhalvorna runt hållarens bakände.*
4. Montera klammerhalvorna med fyra skruvar. Dra åt skruvarna tillräckligt för att tillfälligt hålla klämman på plats.

Figur 10 Montera klämmorna på väggfästet och hållaren



1 Justerbart väggfäste	**5** Hållare
2 Klammer, gängad	**6** Distansstycke
3 Klämskruv, ¼–20 x 1 tum	**7** Väggmonteringsfäste
4 Klammer, ogängad	

Montera hållaren på vägg

⚠ FARA	
	Explosionsrisk. Läs säkerhetsinformationen i Säkerhetsåtgärder för trånga utrymmen på sidan 148 innan du går in i ett trångt utrymme.

Läs följande riktlinjer för att hitta bästa platsen för givaren.

- Granska flödesegenskaperna uppström och nedströms. Använd vid behov en spegel. Installera givaren ovanför vattnet där flödet är stabilt. Placera inte givaren där det förekommer stående vågor, stillastående vätska, objekt eller material som kan störa flödesprofilen.
- Om flödesegenskaperna uppströms är godtagbara installerar du givaren på väggen uppströms i inspektionsbrunnen, med givaren pekandes uppströms. Med den här placeringen överensstämmer det uppmätta flödet med det faktiska flödet i röret och givarkabeln riktas bort från väggen.
- Sätt fast givaren långt från rörets sidor, mitt i flödet där vätskan har maximalt djup.
- Sätt fast givaren på en plats som går att komma åt för underhåll.

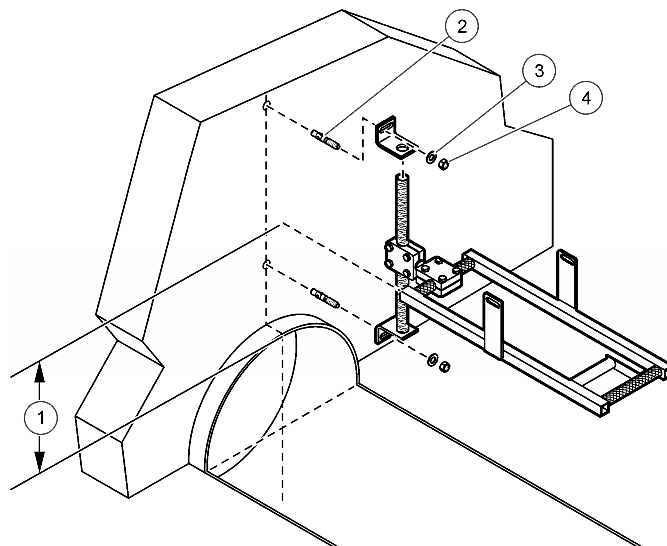
Artiklar som ska finnas tillgängliga:

- Monterad hållare och väggmonteringsfäste
- Fästelement med muttrar och brickor
- Verktyg: spegel, linjal eller måttband, markeringsverktyg

Sätt fast hållaren på väggen ovanför flödet i inspektionsbrunnen genom att utföra följande moment. Var noga med att följa alla förordningar och/eller direktiv som gäller för platsen. Se Riktlinjer för placering på sidan 152.

1. Markera på väggen var hållarens ovansida ska placeras. Se Figur 11. Väggfästena ska sättas fast ovanför och nedanför den här markeringen.
   - Givare utan SVS - se till att radarstrålen inte hindras av väggen eller kanalen när givaren är placerad i hållaren. Se Figur 13 på sidan 159.
   - Givare med SVS - ovansidan av givarhållaren måste installeras på ett exakt avstånd ovanför kanalens ovansida. För rördiametrar över 635 mm (25 tum) är måttet 127 mm (5 tum) från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida. För rördiametrar under 635 mm (25 tum) är måttet 152,4 mm (6 tum) från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida.
2. Placera väggmonteringsfästena ovanför och nedanför den här markeringen.
3. Sätt fast fästena på väggen med hjälp av de fästelement som följer med. Montera ankarbultarna i hål med 3/8-tums diameter på ett djup av 38,1 mm (1,5 tum).
4. Sätt fast hållaren på väggfästet med ett distansstycke. Se Figur 11. Det kan vara nödvändigt att använda distansbrickan på 30 cm (12 tum) för att placera givaren längre bort från väggen om rörflänsen är stor.

Figur 11 Vägginstallation



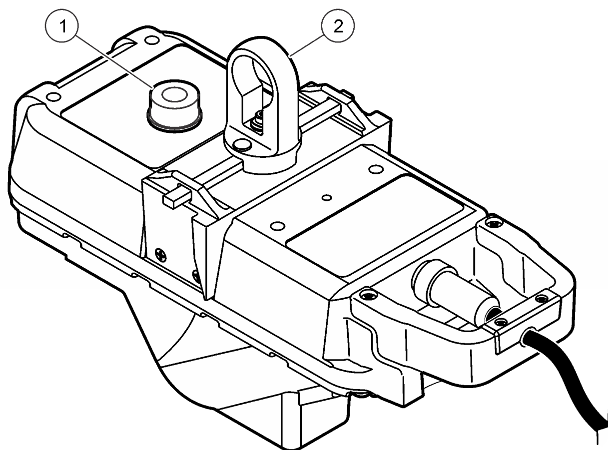
1 Avstånd från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida	**3** Bricka
2 Fästelement	**4** Mutter

Montera givare i hållaren

Givaren går bara att sätta fast i hållaren i en riktning och hålls på plats när du vrider på givarens ring. Se Figur 12. Givaren går att ta bort från eller sätta fast på hållaren utan att använda inspektionsbrunnen om du använder den stav och krok som finns som tillval.

1. Se till att kabeln är ordentligt ansluten till givaren.
2. Dra ut låsstiften på givaren genom att vrida på ringen.
3. Placera givaren på hållaren. Kontrollera att kabeln pekar mot inspektionsbrunnens mitt.
4. Vrid på ringen för att hålla givaren mot hållaren. Se Figur 12.

Figur 12 Horisontellinriktning



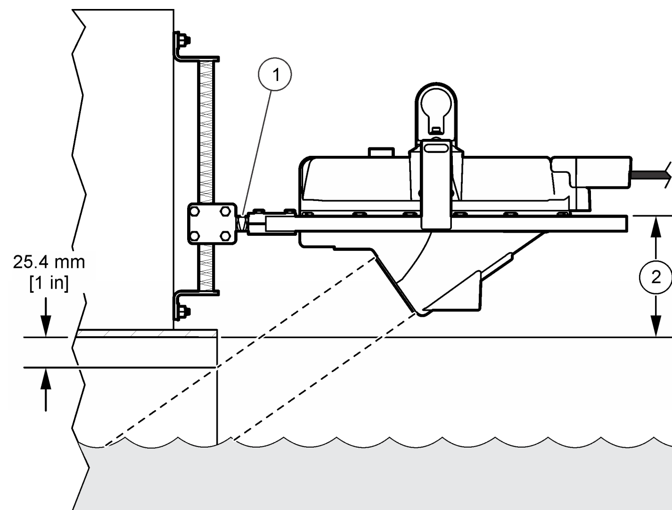
1 Libell	**2** Ring

Rikta in givaren vertikalt – Flo-Dar utan SVS

Givaren måste riktas in vertikalt för att se till att den befinner sig ovanför flödet och att radarstrålen inte hindras av väggen eller röret. Se Figur 13.

1. Uppskatta var en linje från radarlinsens ovansida, vinkelrätt mot linsens riktning, skulle peka. Se Figur 13.
2. Lossa klämman på väggfästet och placera hållaren så att radarstrålen pekar minst 25,4 mm (1 tum) nedanför rörets högsta punkt. Se Figur 13. Du kan behöva använda distansstycket på 30 cm (12 tum) för att kunna placera hållaren längre ut från väggen.
3. Dra åt klämman och mät ut läget för hållaren. Se till att radarstrålen inte hindras av väggen eller röret. Om strålen hindras flyttar du hållaren längre ut från väggen med distansstycket på 30 cm (12 tum) eller sänker hållaren.

Figur 13 Vertikal inriktning av givaren



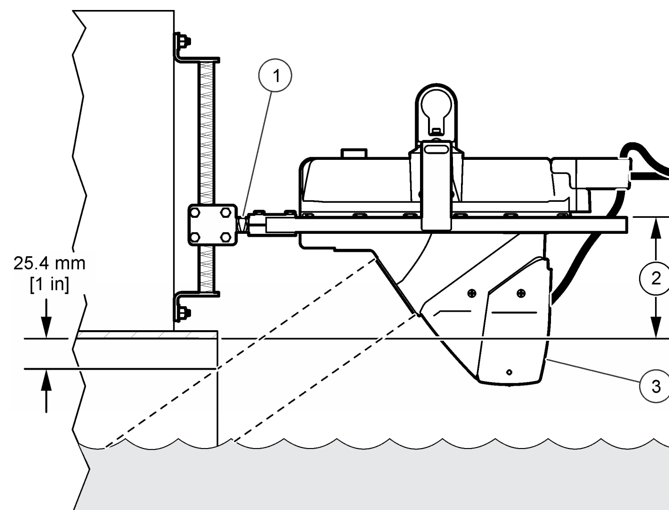
1 Distansstycke	**2** Avstånd från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida

Rikta in givaren vertikalt – Flo-Dar med SVS
Givaren måste riktas in vertikalt så att den sitter ovanför flödet vid fullt flöde och så att SVS aktiveras när flödet stiger över givaren.

Artikel som ska finnas tillgänglig: Linjal eller måttband

1. Mät direkt från rörets högsta punkt till hållarens ovansida. Se Figur 11 på sidan 157.
2. Om rörflänsen är längre än 140 mm (5,5 tum) monterar du distansstycket på 30 cm (12 tum) mellan väggfästet och hållaren. Se Figur 14.
3. Lossa klämman på väggfästet och placera hållarens ovansida ovanför rörets högsta punkt på det angivna avståndet:
   - 152,4 mm (6 tum) för en rördiameter som är mindre än 610 mm (24 tum)
   - 127 mm (5 tum) för en rördiameter som är lika med eller större än 610 mm (24 tum)
4. Dra åt klämman och kontrollera måtten för hållarens placering igen för att se till att den är i rätt läge.

Figur 14 Vertikal inriktning av givaren med SVS



1 Distansstycke	**3** SVS-givare (tillval)
2 Avstånd från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida	

Rikta in givaren horisontellt

Givaren måste riktas in horisontellt för att se till att den är ovanför flödets mittpunkt. Om röret inte är helt horisontellt placerat och lutar 2 grader eller mer måste du rikta in givaren så att den sitter parallellt med vätskans yta.

Artikel som ska finnas tillgänglig: Libell

1. Ta bort skyddspapperet från libellens baksida och sätt fast libellen på givaren. Se Figur 12 på sidan 158.
2. Lossa klämmorna och knacka lätt på hållaren tills den kommer i rätt läge.
3. Dra åt båda klämmorna och kontrollera att måtten är korrekta för hållarens placering.

Gör en slutkontroll av injusteringen

Givaren måste vara korrekt injusterad både vertikalt och horisontellt för att mätvärdena ska bli korrekta.

1. Mät den vertikala inriktningen och justera den vid behov. Hänvisa till Rikta in givaren vertikalt – Flo-Dar utan SVS på sidan 158 eller Rikta in givaren vertikalt – Flo-Dar med SVS på sidan 159.
2. Mät den horisontella inriktningen och justera den vid behov. Se Rikta in givaren horisontellt på sidan 160.
3. Upprepa steg 1 och 2 tills ingen ytterligare inriktning krävs.

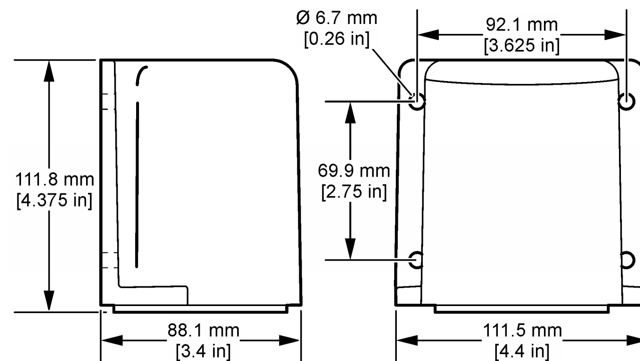
Installera nivågivaren med förlängd räckvidd, tillval

Nivågivaren med förlängd räckvidd (Figur 15) kan användas när djupet i röret eller kanalen överskrider specifikationerna för standardnivån. Se Specifikationer på sidan 146.

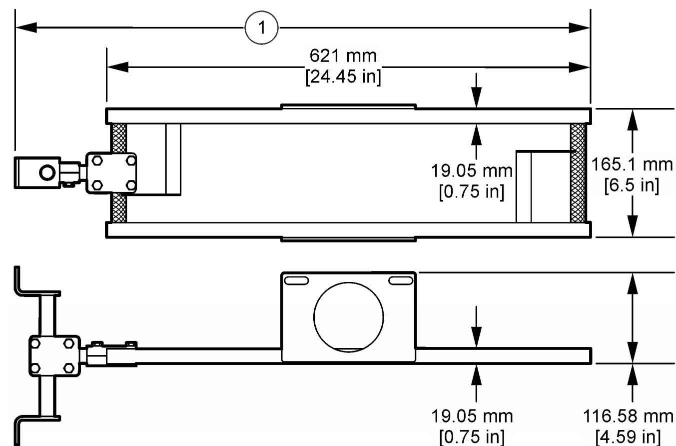
Använd den förlängda hållaren (Figur 16) istället för standardhållaren eller montera nivågivaren med förlängd räckvidd på väggen.

Nivågivaren med förlängd räckvidd måste installeras minst 457,2 mm (18 tum) ovanför rörets högsta punkt för korrekt mått. Nivågivaren med förlängd räckvidd har en dödbandszon på 431,8 mm (17 tum) där givaren inte är aktiv.

Figur 15 Mått på givare med förlängd räckvidd

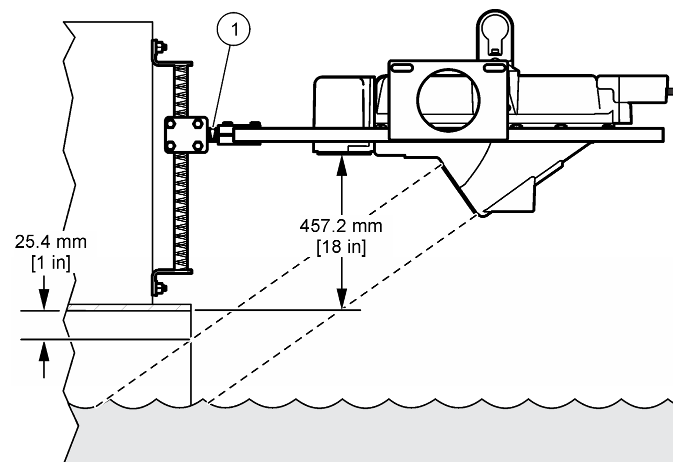


Figur 16 Mått på förlängd hållare



1	739,14 mm (29,1 tum) med 6 cm (2¼ tum) distansstycke; 985,52 mm (38,8 tum) med 30 cm (12 tum) distansstycke

Figur 17 Vertikal position av nivågivare med förlängd räckvidd



1	Distansstycke

Mäta givarens förskjutning

Givarens förskjutning är avståndet från hållarens ovansida till botten i röret eller kanalen. Det här avståndet ska anges i datorprogrammet och behövs för exakta flödesberäkningar.

Om nivågivaren med förlängd räckvidd placeras på väggen utan förlängd hållare blir nivågivarens förskjutning densamma som avståndet mellan nivågivarens yta och botten i röret eller kanalen.

Artiklar som ska finnas tillgängliga:

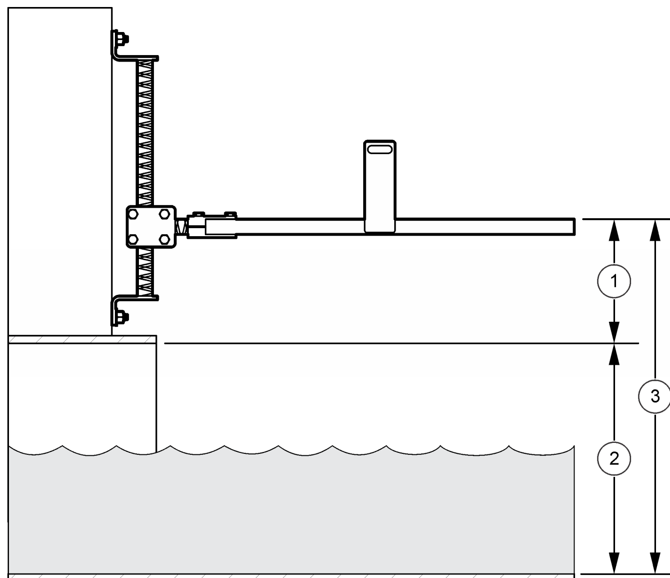
- Stång
- Måttband

1. Placera stången mot botten i röret eller i kanalen och rikta in den vertikalt med hållaren. Se Figur 18.
2. Markera på stången var givarhållarens ovansida ska placeras.

3. Mät avståndet från den nedre änden på stången till markeringen. Det här avståndet är detsamma som givarens förskjutning.

__Observera:__ Om det inte går att mäta till botten i röret, mät avståndet från rörets högsta punkt till hållarens ovansida. Se Figur 18. Lägg till det här avståndet till rördiametern för att räkna ut givarens förskjutning. Givarens förskjutning = rördiameter + avståndet från rörets högsta punkt till hållarens ovansida

Figur 18 Givarens förskjutning



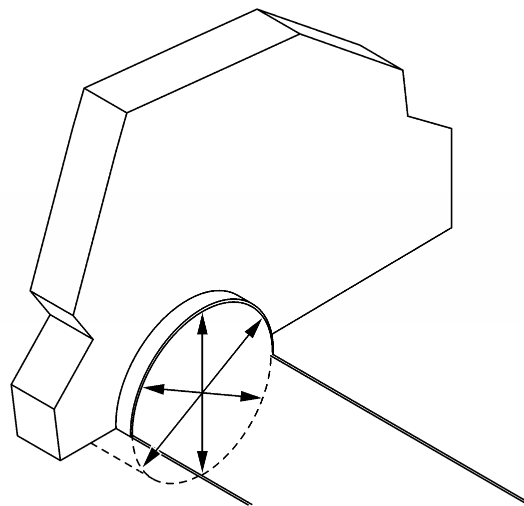
1 Avstånd från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida	**3** Givarens förskjutning
2 Rörets diameter	

Mät rörets diameter

Rörets eller kanalens korrekta diameter behövs för att flödesberäkningarna ska bli exakta.

1. Mät rörets invändiga diameter (ID) på tre ställen. Se Figur 19. Se till att måtten är exakta.
2. Räkna ut medelvärdet för de tre måtten. Skriv upp värdet så att du har det till hands senare när du ska ställa in datorprogrammet för anläggningen.

Figur 19 Mätning av rördiameter



Elektrisk installation

Information om säkerhet vid kabeldragning

⚠ FARA

Risk för dödande elchock. Koppla alltid bort strömmen till instrumentet innan du gör elektriska kopplingar.

Elektrostatisk urladdning (ESD), överväganden

ANMÄRKNING:

Möjlig skada på instrumentet. Ömtåliga interna elektroniska komponenter kan skadas av statisk elektricitet, vilket kan leda till försämrad funktion hos instrumentet eller till att det inte fungerar.

Följ stegen i den här proceduren för att förhindra att instrumentet skadas av elektrostatisk urladdning:

- Vidrör en jordad metallyta som ytterhöljet på ett instrument, en metalledning eller ett metallrör för att ladda ur statisk elektricitet från enheten.
- Undvik onödiga rörelser. Transportera komponenter känsliga för statisk elektricitet i antistatiska behållare eller förpackningar.
- Bär en handledsrem som är ansluten till jord med en sladd.
- Arbeta på en statiskt säker plats med antistatiska mattor på golv och arbetsbänkar.

Anslut loggningsenheten eller styrenheten

Anslut kabeln från Flo-Dar-givaren till loggningsenheten eller till styrenheten:

- Loggningsenhet – anslut kabeln från Flo-Dar-givaren till anslutningen på loggningsenheten. Om Flo-Dar-givaren är utrustad med en SVS-komponent, anslut kabeln från SVS-komponenten till givaranslutningen på loggningsenheten.
- Styrenhet – anslut kabeln från Flo-Dar-givaren till rätt uttag på styrenheten. Om Flo-Dar-givaren är utrustad med en SVS-komponent, anslut kabeln från SVS-komponenten till rätt anslutning på styrenheten. I dokumentationen till styrenheten finns uppgifter om rätt anslutningsplatser.

Användning

För att data ska gå att samla in från Flo-Dar-givaren måste en bärbar dator med programmet Flo-Ware anslutas till loggningsenheten eller till stationen.

Installera programmet Flo-Ware på datorn

1. Placera cd:n som innehåller Flo-Ware i datorns cd-spelare.
2. Spara filen floware4.exe på datorns hårddisk.
3. Öppna filen för att starta installationsguiden och följ instruktionerna på skärmen för att installera programmet.
4. Öppna och kör filen flodar.exe. En installationsguide startar. Installera programmet genom att följa instruktionerna på skärmen.

Konfigurera FL900-seriens loggningsenhet, Flo-Logger eller Flo-Station

⚠ VARNING

Explosionsrisk. Anslutningen måste anslutas till en loggningsenhet eller styrenhet som drivs av ett 12 V DC-batteri.

Information om konfiguration av Flo-Dar-givaren finns i användarhandboken till Flo-Ware-programmet. Du kan hämta användarhandboken till Flo-Ware-programmet på http://hachflow.com eller via länken för hjälp och supportcenter på huvudmenyn för Flo-Ware.

Underhåll

⚠ FARA

Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

⚠ FARA

	Explosionsrisk. När du använder staven med kroken måste du vara noga med att ansluta jordflätan till jordanslutningen på barriären. Givaren måste vara ansluten till barriären vid underhållsarbeten. Då kan inte explosiva gaser antändas på grund av statiska urladdningar.

⚠ FÖRSIKTIGHET

	Risk för radiofrekvent strålning. Placera inte huvudet eller andra kroppsdelar där det finns livsviktiga organ i mikrovågsstrålen (inom 1 meter (3,3 fot) från strålningsöppningen). Även om effektnivån för de mikrovågor som avges av Flo-Dar är mycket låg (cirka 15 mW) och ligger under de gränsvärden som har fastställts för okontrollerade miljöer ska användare av produkten följa de säkerhetsrutiner som är tillämpliga när enheter med sändare som avger radiofrekvent strålning hanteras.

ANMÄRKNING:

Hantera givaren försiktigt så att inte mikrovågssändaren skadas. Skadade sändare kan avge signaler med högre effekt och kan därför störa viktiga markbundna mikrovågslänkar.

Sändarens säkerhet kan påverkas om enheten har utsatts för något av följande:

- Synlig skada
- Förvaring i över 70 °C under längre tid
- Kraftiga transportpåfrestningar
- Tidigare installation
- Fel funktion

Om något av ovanstående har hänt ska du skicka tillbaka enheten till tillverkaren och få en ny certifiering utförd.

Kontrollera om det förekommer korrosion och skador

Kontrollera om det förekommer korrosion och skador en gång om året.

***Observera:** De enda delar i Flo-Dar-systemet som användaren kan byta är ringenheten och kabeln. Om givaren slutar fungera måste hela enheten bytas.*

1. Kontrollera om det förekommer korrosion eller skador som kan medföra att miljögaser tränger in i givarens invändiga delar.
2. Kontrollera att den inte har svällt, har blåsor eller gropar eller saknar delar upptill och nedtill på plasthöljet, på nivåmätningsmodulen eller på antennskyddet.
3. Om givaren med förlängd räckvidd används undersöker du höljet och de fyra ¼-20-skruvarna av rostfritt stål.
4. Om den dränkbara hastighetsgivaren (SVS) används:
   a. Se till att enheten inte har korroderat och att etiketterna är läsbara.
   b. Undersök om kabelanslutningarna har skador eller korrosion. Dra åt alla anslutningar i systemet.
5. Undersök om kabelanslutningarna har skador eller korrosion. Dra åt alla anslutningar i systemet.
6. Om det finns korrosion på kabelanslutningarna ska de rengöras och torka för att se till att anslutningsstiften är helt torra. Om korrosionsangreppen är stora, byt kablarna. Se Byta en kabel på sidan 165.

Rengöra instrumentet

⚠ FARA

	Explosionsrisk. Försök aldrig torka av eller rengöra Flo-Dar-givaren eller SVS-givaren i en riskmijö. Använd inte slipande medel eller högtryckstvätt när givarna rengörs. Rör inte tryckporten på givarens underdel.

Enheten behöver inte rengöras regelbundet eftersom givaren inte kommer i kontakt med flödet så länge vätskenivån inte är förhöjd. Undersök givaren efter det att vätskenivån har varit förhöjd och rengör enheten om det behövs.

Artikel som ska finnas tillgänglig: Stav med krok (tillval)

1. Bryt strömmen till givaren.
2. Placera kroken på staven för att ta bort givaren utan att använda inspektionsbrunnen. Kontrollera att jordflätan sitter på staven.
3. Kroka fast ringen på givaren och vrid staven moturs tills givaren lossnar från hållaren. Ta bort givaren.

4. Rensa bort eventuellt skräp från givarens nederdel. Rengör givarens utsida med mild tvållösning och skölj med vatten.
5. Om den dränkbara hastighetsgivaren (SVS) används ska slippapper med korn 600 användas på elektroderna (små svarta prickar). Slipa med lätt tryck så att elektroderna inte skadas.
6. Sänk ned givaren på hållaren. Kontrollera att kabeln pekar mot inspektionsbrunnens mitt.
7. Vrid staven medurs tills låsstiften greppar i hållaren.
8. Slå på strömmen till givaren.

Byta en kabel

Om det förekommer kraftig korrosion på en kabelanslutning eller om en kabel är skadad ska den bytas.

1. Bryt strömmen till givaren vid loggningsenheten eller vid styrenheten.
2. Sätt kroken på staven för att ta bort givaren utan att använda inspektionsbrunnen. Kontrollera att jordflätan sitter på staven.
3. Kroka fast ringen på givaren och vrid staven moturs tills givaren lossnar från hållaren. Ta bort givaren.
4. Ta bort de två krysskruvarna på givarhandtaget för att kunna ta bort kabelklämman. Ta bort kabeln.
5. Installera den nya kabeln. Se till att anslutningen är rätt inriktad och att inget skräp eller vatten kan tränga in i den.
6. Sätt tillbaka kabelklämman.
7. Sänk ned givaren på hållaren. Kontrollera att kabeln pekar mot inspektionsbrunnens mitt.
8. Vrid staven medurs tills låsstiften greppar i hållaren.
9. Slå på strömmen till givaren via loggnings- eller styrenheten.

Byta torkmedlet

ANMÄRKNING:

Använd inte givaren utan torkmedel eller med torkmedel vars färg har ändrats till grön. Givaren kan få permanenta skador.

Byt torkmedlet omedelbart när färgen börjar skifta från gul till grön.

Kabelenheten med torkmedelsbehållare kan användas med Flo-Logger eller med loggningsenheterna i FL900-serien. När kabelenheten används med Flo-Logger, ta inte bort torkmedelskassetten som sitter på själva Flo-Loggerenheten.

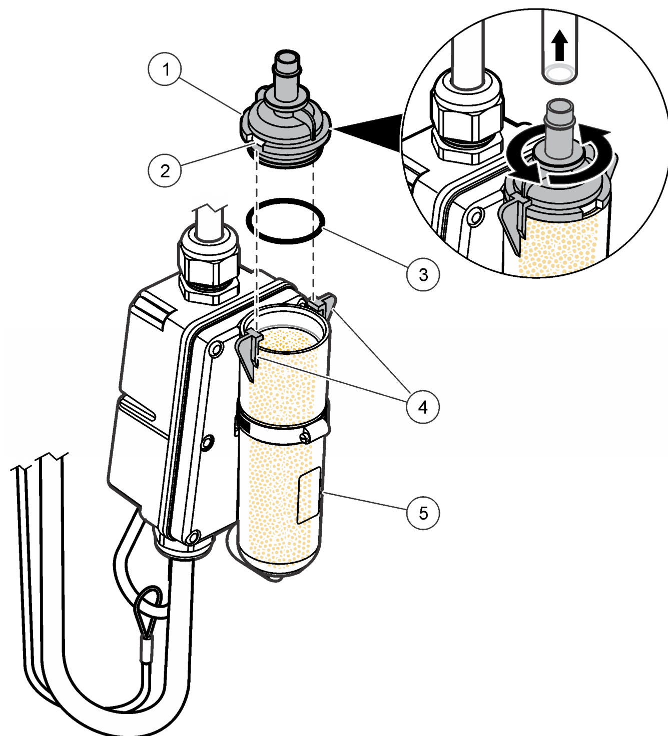
***Observera:** Återanvänd begagnat torkmedel genom att ta bort det från torkmedelsbehållaren och värma upp det i 100–180 °C (212–350 °F) tills det blir gult. Värm inte torkmedelsbehållaren. Om torkmedlet inte blir gult ska det kasseras.*

1. Vrid lätt för att ta bort bottenändstycket från torkmedelsbehållaren. Vrid bottenändstycket tills dess spår är inriktade med fästklämmorna. Se Figur 20.

   ***Observera:** Man behöver inte ta bort torkmedelslådan för att ta bort torkmedelsbehållaren.*
2. Dra ändstycket försiktigt rakt ut för att ta bort det.
3. Häll ut torkmedelspärlorna ur behållaren.
4. Håll upp behållaren mot ljuset och undersök det hydrofoba filtret.
   - Titta genom hålet. Om du ser en liten, svag ljuspunkt är filtret i gott skick. Om du ser en stark ljuspunkt är filtret troligen slitet. Byt filtret. Se Byta ut det hydrofoba filtret på sidan 166.
   - Om torkmedelspärlorna är helt mättade med vatten eller om filtret är mättat med vatten eller fett ska filtret bytas. Se Byta ut det hydrofoba filtret på sidan 166.
5. Fyll behållarröret med gult torkmedel. Kontrollera om o-ringen på bottenändstycket är sprucken, har hål eller tecken på läckage. Byt o-ringen om det behövs. I Reservdelar och tillbehör på sidan 167 finns uppgifter om artikelnummer.

   ***Observera:** Stryk på fett på torra eller nya o-ringar för att underlätta montering, för att o-ringarna ska täta bättre och för att öka o-ringarnas livslängd.*
6. Se till att o-ringen är ren och fri från smuts och skräp.
7. Montera ändstycket.

Figur 20 Ta bort bottenändstycket



1 Ändstycke	**4** Klämma
2 Spår för klämma	**5** Torkmedelsbehållare
3 O-ring	

Byta ut det hydrofoba filtret

Byt det hydrofoba filtret om det är slitet eller har mättats med vatten eller fett. Uppgifter om undersökning av det hydrofoba filtret finns i Byta torkmedlet på sidan 165.

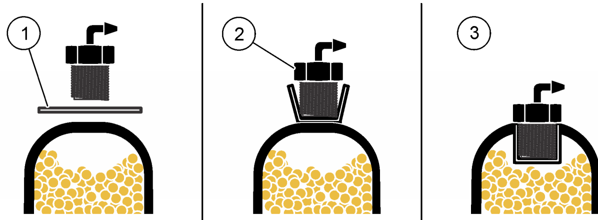
För bästa prestanda och för att undvika att fett byggs upp i nedsänkt tillstånd eller förhållanden med förhöjd vätskenivå ska du se till att torkmedelskassetten installeras vertikalt så att ändstycket pekar nedåt.

Observera: *Det kan bli nödvändigt att byta det hydrofoba filtret om kassetten sänks ned i vätska eller kommer i kontakt med mycket fukt.*

1. Koppla bort röret ovanpå torkmedelsbehållaren.
2. Vrid slangnippeln med sexkantsfattning för att ta bort den från behållarens ovandel. Kassera det gamla filtret.
3. Kassera eventuella rester av teflontejp på nippelns gängor.
4. Linda två varv teflontejp på gängorna. Dra in teflontejpen i gängorna tills den har samma form som gängorna.
5. Sätt ett nytt filter över hålet. Se till att filtrets släta sida sitter mot behållarens insida. Se Figur 21.
6. Placera den gängade nippeln ovanpå filtret.
7. Tryck in filtret i hålet med nippelgängorna med lätt tryck. Vrid nippeln för att installera den i hålet.

   Filtret böjs uppåt och går helt in i gängan tills man inte kan se det. Filtret måste vridas med nippeln när nippeln vrids in i ändstycket. Om filtret inte vrids är det slitet. Gör om proceduren med ett nytt filter.
8. Titta i det övre ändstycket. En liten, svag ljuspunkt ska synas när det hålls upp mot ljuset. Om du ser en stark punkt är filtret slitet. Gör om proceduren med ett nytt filter.

Figur 21 Byta ut det hydrofoba filtret



1 Filter, med den släta sidan nedåt	**3** Monterad enhet
2 Rörnippel med sexkantsfattning	

Reservdelar och tillbehör

⚠ VARNING



Risk för personskada. Användning av ej godkända delar kan leda till personskador eller skador på instrumentet eller till att utrustningen inte fungerar som den ska. Reservdelar i det här avsnittet är godkända av tillverkaren.

Observera: *Produkt- och artikelnummer kan variera i olika försäljningsregioner. Kontakta lämplig återförsäljare eller se företagets webbsida för att få kontaktinformation.*

Reservdelar

Observera: *Kontakta kundtjänst om du behöver andra kabellängder.*

Beskrivning	Produktnr.
Ringenhet	800014901
Kablage, 9,14 m (30 fot), anslutning i en ände (kopplingsdosa, torkmedel och ingjutningssats ingår)	FDJCTBOXCBL-030
Kablage, 9,14 m (30 fot), anslutning i båda ändarna	FD9000CBL-030
Kablage, 18,29 m (60 fot), anslutning i en ände (kopplingsdosa, torkmedel och ingjutningssats ingår)	FDJCTBOXCBL-060

Reservdelar (fortsättning)

Beskrivning	Produktnr.
Kablage, 18,29 m (60 fot), anslutning i båda ändarna	FD9000CBL-060
Kablage, 30,48 m (100 fot), anslutning i en ände (kopplingsdosa, torkmedel och ingjutningssats ingår)	FDJCTBOXCBL-100
Kablage, 30,48 m (100 fot), anslutning i båda ändarna	FD9000CBL-100
Torkmedelspärlor, bulk, kassett med 680 g(1,5 pund)	8755500
Torkmedelskassett, enhet	8542000
Hydrofobt filter, teflon	3390
O-ring, torkmedelbehållarrör, 1,176 ID x 0,070 YD	5252
SVS-givare, 9,14 m (30 fot) kabel, endast för byte	600006203
Väggfäste, standardhållare (med beslag)	800016701
Väggfäste, förlängd hållare (med beslag)	800016201
Fästelement för väggfäste (se Figur 3 på sidan 151)	800015401

Tillbehör

Beskrivning	Produktnr.
Stav för givare, krok	510012701
Stav för givare, 2,4–7,3 m (8–24 fot)	245000501
Upphissningsstång (tillfällig montering), standardhållare, 86,36–132,10 cm (34–52 tum) manhole	800016401
Upphissningsstång (tillfällig montering), standardhållare, 132,10–177,80 cm (52–70 tum) manhole	800016402
Upphissningsstång (tillfällig montering), standardhållare, 177,80–223,52 cm (70–88 tum) manhole	800016403
Upphissningsstång (tillfällig montering), standardhållare, 226,06–271,78 cm (89–107 tum) manhole	800016404

Tillbehör (fortsättning)

Beskrivning	Produktnr.
Upphissningsstång (tillfällig montering), standardhållare, 86,36–132,10 cm (34–52 tum) manhole	800016301
Upphissningsstång (tillfällig montering), förlängd hållare, 132,10–177,8 cm (52–70 tum) manhole	800016302
Upphissningsstång (tillfällig montering), förlängd hållare, 177,80–223,52 cm (70–88 tum) manhole	800016303
Upphissningsstång (tillfällig montering), förlängd hållare, 226,06–271,78 cm (89–107 tum) manhole	800016304

İçindekiler

Teknik Özellikler

Teknik özellikler, önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Boyutlar (G x D x Y)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 inç); SVS için, D=287 mm (15,2 inç)
Ağırlık	4,8 kg (10,5 lb)
Muhafaza	IP68 su geçirmez sınıf, polistiren
Kirlilik derecesi	3
Koruma sınıfı	III
Montaj kategorisi	I
Çalışma sıcaklığı	–10 ila 50°C (14 ila 122°F)
Saklama sıcaklığı	–40 ila 60°C (–40 ila 140°F)
Yükseklik	4000 m (13,123 fit) maksimum
Güç gereksinimleri	FL900 Serisi Kaydedici, Flo-Logger veya Flo-Station sağlar
Ara bağlantı kablosu (bağlantı hem sensör hem de kaydedici uçlarından kesilebilir)	Poliüretan 0,400 (±0,015) inç çap
	IP68
	Standart uzunluk: 9 m (30 fit); maksimum uzunluk 305 m (1000 fit)

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Derinlik ölçümü	Yöntem: Ultrasonik
	Flo-Dar sensör yuvası ve sıvı arasındaki standart çalışma aralığı: 0-152,4 cm (0-60 inç)
	Transdüser yüzeyi ve sıvı arasında isteğe bağlı uzatılmış çalışma aralığı: 0-6,1 m (0-20 ft) (43,18 cm (17 inç) ölübant dahil), sıcaklık telafili
	Doğruluk: ±%1; ±0,25 cm (±0,1 inç)
Aşırı yüklenme derinlik ölçümü	Yöntem: Paslanmaz çelik diyaframa sahip Piezo dirençli basınç transdüseri
	Otomatik sıfır işlevi sıfır hata düzeyini korur < 0,5 cm (0,2 inç)
	Aralık: 3,5 m (138 inç); aşırı basınç oranı: 2,5 x tam ölçek
Hız ölçümü	Yöntem: Radar
	Aralık: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 ft/s)
	Frekans Aralığı: 24,075 - 24,175 GHz, 15 mW (EIRP) maksimum
	Doğruluk: ±%0,5; ±0,03 m/s (±0,1 ft/s)
Sertifikalar	Flo-Dar vericinin şu gereksinimleri karşıladığı belgelenmiştir: • Verici tipi: Alan bozunma sensörü • Frekans: 24,125 GHz - Doppler darbe • Maksimum nominal güç çıkışı: 128 dbuV (ortalama) 3 m'de (9,8 ft) Sertifika sahibi: FCC Parçası 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Industry Canada Özellikleri RSS210. v7: IC No.: 6149A-FLODAR24

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Akış ölçümü	
Yöntem	Süreklilik denklemine göre hesaplanır
Doğruluk	Akış eşit akış dağılımı koşullarına sahip ve aşırı yük olmayan bir kanal içerisindeyken, ± %1 tam ölçekli maksimumda okuma değerinin ±%5'i tipik değerdir
Aşırı yüklenme koşullarında derinlik/hız	
Derinlik (Flo-Dar sensör ile standart)	Flo-Dar sensör ile sağlanan aşırı yük derinliği
Hız (isteğe bağlı aşırı yük hız sensörü)	Yöntem: Elektromanyetik
	Aralık: ±4,8 m/s (±16 ft/s)
	Doğruluk: hangisi daha fazlaysa (±0,046 m/s (±0,15 ft/s) veya okuma değerinin %4'ü)
	Sıfır kararlılık: > ±0,015 m/s (±0,05 ft/s) tipik

Genel Bilgiler

Hiçbir durumda üretici, bu kılavuzdaki herhangi bir hata ya da eksiklikten kaynaklanan doğrudan, dolaylı, özel, tesadüfi ya da sonuçta meydana gelen hasarlardan sorumlu olmayacaktır. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

Güvenlik bilgileri

BİLGİ

Üretici, doğrudan, arızi ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.

Bu cihazın korumasının bozulmadığından emin olun. Cihazı bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın veya kurmayın.

Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

⚠ TEHLİKE

Olması muhtemel veya yakın bir zamanda olmasından korkulan, engellenmediği takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olacak tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ UYARI

Önlenmemesi durumunda ciddi yaralanmalar veya ölümle sonuçlanabilecek potansiyel veya yakın bir zamanda meydana gelmesi beklenen tehlikeli durumların mevcut olduğunu gösterir.

⚠ DİKKAT

Daha küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.

BİLGİ

Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihazın üzerinde bulunan semboller, kılavuzda tehlike veya dikkat ifadesiyle yer alır.

	Bu, güvenlik uyarı sembolüdür. Olası yaralanmaları önlemek için bu sembolü izleyen tüm güvenlik mesajlarına uyun. Cihaz üzerinde mevcutsa çalıştırma veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna başvurun.
	Bu sembol elektrik çarpması ve/veya elektrik çarpması sonucu ölüm riskinin bulunduğunu gösterir.

	Bu sembol Elektrostatik Boşalmaya (ESD-Electro-static Discharge) duyarlı cihaz bulunduğunu ve ekipmana zarar gelmemesi için dikkatli olunması gerektiğini belirtir.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, 12 Ağustos 2005 tarihinden sonra Avrupa evsel atık toplama sistemlerine atılamaz. Avrupa'daki yerel ve ulusal yönetmeliklere (2002/96/EC sayılı AB Direktifi) göre Avrupa'daki elektrikli cihaz kullanıcıları, eski veya kullanım süresi dolmuş cihazları bertaraf edilmesi için herhangi bir ücret ödemeden üreticiye göndermelidir. ***Not:*** *Geri dönüşüm için iade etmeden önce lütfen kullanım süresi dolmuş cihazın, üretici tarafından verilen elektrikli aksesuarların ve tüm yardımcı bileşenlerin uygun şekilde bertaraf edilebilmesi için nasıl iade edilmesi gerektiği konusunda gerekli talimatları almak üzere üretici veya tedarikçi ile irtibata geçin.*
	Bu sembol ürün üzerinde belirtildiği takdirde, sigortanın ya da akım sınırlayıcı cihazın yerine işaret eder.
	Bu sembol işaretli parçanın koruyucu topraklama bağlantısı gerektirdiğini gösterir. Cihaz beraberinde topraklama fiş kablosuyla birlikte gelmediyse koruyucu toprak bağlantısını koruma iletkenli bağlantı ucuna takın.

Sınırlı alanlarla ilgili önlemler

TEHLİKE

Patlama tehlikesi. Kapalı alanlara girmeden önce giriş öncesi testleri, havalandırma, giriş prosedürleri, tahliye/kurtarma prosedürleri ve iş güvenliği uygulamalarıyla ilgili eğitim şarttır.

Aşağıdaki bilgiler, kullanıcıların sınırlı alanlara girişle ilgili tehlikeleri ve riskleri anlamaları için sağlanmıştır.

OSHA'nın CFR 1910.146 sayılı Dar Alanlar İçin Gerekli İzin konulu nihai düzenlemesi 15 Nisan 1993 itibariyle yasa hükmünü almıştır. ABD'de 250.000'i aşkın endüstriyel tesisi doğrudan etkileyen bu yeni standart, dar alanlarda çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak için hazırlanmıştır.

Sınırlı alanın tanımı:

Sınırlı alan, aşağıdaki koşulların bir ya da daha fazlasına sahip (veya potansiyeli olan) herhangi bir yer veya çevrili alandır:

- %19,5'ten daha az ya da %23,5'ten daha fazla oksijen yoğunluğuna ve/veya 10 ppm'den daha fazla sülfür (H_2S) yoğunluğuna sahip atmosfer.
- Gaz, buhar, nem, toz veya lifler yüzünden tutuşabilen veya patlayıcı olabilen atmosfer.
- Temas veya soluma üzerine yaralanma, sağlık bozulması veya ölüme sebep olabilecek toksik maddeler.

Sınırlı alanlar insanların bulunması için tasarlanmamıştır. Bu alanlara giriş sınırlıdır ve bilinen veya potansiyel tehlikelere sahiptir. Menholler, bacalar, borular, fıçılar, anahtar kasaları ve benzeri yerler sınırlı alanlara örnektir.

Tehlikeli gazların, buharların, nemlerin, tozların ve liflerin olabileceği sınırlı alanlara ve/veya yerlere girilmeden önce standart güvenlik önlemlerine daima uyulmalıdır. Sınırlı bir alana girilmeden önce, sınırlı alana girişle ilgili tüm prosedürleri bulup okuyun.

FCC yönetmelikleri

Bu cihazın kullanımı aşağıdaki koşullara tabidir:

- Bu cihazın kullanıcı tarafından bakımı yapılabilecek hiçbir parçası bulunmamaktadır.
- Kullanıcı, bu cihazı verilen kurulum talimatlarına göre kurmalıdır ve cihazı ne olursa olsun hiçbir şekilde değiştirmemelidir.
- Vericinin tüm bakımları yalnızca Hach Company tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Kullanıcı, radar vericisi çalışırken vericinin ön tarafındaki 20 cm (8 inç) yarıçaplı alan içerisinde hiç kimsenin bulunmadığından emin olmalıdır.

Belgelendirme

Kanada Radyo Girişimine Neden Olan Cihaz Yönetmeliği, IECS-003, A Sınıfı:

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır.

Bu A Sınıfı dijital cihaz, Kanada Girişime Neden Olan Cihaz Yönetmeliğinin tüm şartlarını karşılamaktadır.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC PART 15, "A" Sınıfı Limitleri

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır. Bu cihaz, FCC Kurallarının Bölüm 15'ine uygundur. Çalıştırma için aşağıdaki koşullar için geçerlidir:

1. Cihaz, zararlı girişime neden olmaz.
2. Bu cihaz, istenmeyen işleyişe yol açabilecek parazit de dahil olmak üzere, alınan her türlü paraziti kabul edecektir.

Bu cihaz üzerinde, uyumluluktan sorumlu tarafın açıkça onaylamadığı her türlü değişiklik, kullanıcının cihazı çalıştırma yetkisini geçersiz kılacaktır. Bu cihaz, test edilmiş ve FCC kuralları, Bölüm 15 uyarınca A Sınıfı bir dijital cihaz limitlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Bu limitler, ekipmanın bir işyeri ortamında çalıştırılması durumunda zararlı parazitlere karşı uygun koruma sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu cihaz, telsiz frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve kullanım kılavuzuna uygun olarak kurulmazsa ve kullanılmazsa telsiz iletişimlerine zararlı parazitlere neden olabilir. Bu cihazın bir konut alanında kullanılması zararlı parazitlere neden olabilir. Böyle bir durumda kullanıcının masrafları kendisine ait olmak üzere bu parazitleri düzeltmesi gerekecektir. Parazit sorunlarını azaltmak için aşağıdaki teknikler kullanılabilir:

1. Parazitin kaynağı olup olmadığını öğrenmek için bu ekipmanın güç kaynağı bağlantısını kesin.
2. Eğer cihaz, parazit sorunu yaşayan cihazla aynı prize bağlıysa, cihazı farklı bir prize takın.
3. Cihazı parazit alan cihazdan uzaklaştırın.
4. Cihazın parazite neden olduğu cihazın alıcı antenini başka bir yere taşıyın.
5. Yukarıda sıralanan önlemleri birlikte uygulamayı deneyin.

Ürüne genel bakış

Flo-Dar sensör radar ve ultrasonik teknolojisi kullanarak açık kanallardaki akış hız ve sıvı derinliğini ölçer. Ünite yükleme koşulları sırasında daldırmaya dayanacak biçimde üretilmiştir. İsteğe bağlı yükleme hızı sensörü yükleme koşulları sırasında hız ölçümü sağlar.

Şekil 1 tehlikesiz yerde Flo-Dar sistemini yapılandırılmasını gösterir.

Şekil 1 Sisteme genel bakış

1	İsteğe bağlı aşırı yük hız sensörüne sahip Flo-Dar sensör	**3**	Montaj çerçevesi
2	Kaydedici veya kontrolör	**4**	Tehlikesiz ortam

Çalışma kuramı

Flo-Dar sensör açık bir su kanalının üzerine kurulur ve suyun yüzeyinin üstünden yüzey hızı ve derinliğini ölçer. Bu iki ölçüm akış hızını hesaplamada kullanılır.

Aşırı yüklenme (suya batma) durumunda bir basınç dönüştürücüsü derinliği ölçer. İsteğe bağlı aşırı yük hız sensörü (SVS) aşırı yük durumlarında hızı ölçmek için kullanılabilir.

Yüzey hızı ölçümü

Suyun yüzey hızı radar teknolojisi ile ölçülür. Kanalın ortasındaki su yüzeyine sensörden bir radar ışını iletilir. Bazı sinyaller biraz farklı bir frekansta geri yansıtılır. Doppler frekansı olarak bilinen frekans farklılığı akış hızıyla doğru orantılıdır. Daha sonra ortalama akış hızını hesaplamak için özel algoritmalar kullanılır.

***Not:** Radar hız sensörü aşırı yük durumlarında kullanılmaz.*

Aşırı yük durumunda hız ölçümleri

İsteğe bağlı aşırı yük hız sensörü (SVS) akış seviyesi sensörün montaj çerçevesinden 17,78 cm (7 inç) yükseldiğinde etkinleşir ve seviye montaj çerçevesinin 17,78 cm (7 inç) altına düşene dek etkin olmayı sürdürür. Montaj çerçevesi borunun tepe noktasından 12,7-15,24 cm (5-6 inç) yükseğe kurulur. Bu yer hız algılama elektrotlarını borunun tepe noktası düzeyinin altında akışta doğru yere yerleştirir.

SVS hızı manyetik alan oluşturan bir elektromanyetik sensör ile ölçer. Su manyetik alandan geçtiğinde sensörü geçen suyun hızıyla doğrudan orantılı bir gerilim ortaya çıkar.

Derinlik ölçümü

Suyun derinliği ultrasonik darbe yankı sensörü ile ölçülür. Suyun yüzeyine bir elektronik darbe gönderilir ve bu sinyallerden bazıları sensöre geri yansır. Yüzeye gidip gelme süresi, su yüzeyi ile sensör arasındaki mesafeyi hesaplamada kullanılır. Mesafeyi suyun derinliğine dönüştürmek için boru çapı kullanılır.

Flo-Dar ünitesindeki derinlik sensörü 1,5 metreye (5 ft) kadar mesafe ölçümü yapabilir. Daha büyük kanallar için 6,1 metreye (20 ft) kadar ölçüm yapabilen uzatılmış menzilli sensör mevcuttur.

Aşırı yüklenme koşullarında suyun derinliğini ölçmek için Flo-Dar ünitesinde bulunan bir basınç transdüseri kullanılır.

Akış hesaplamaları

Akış hızını belirlemek için boru çapıyla birlikte hız ve derinlik ölçümleri kullanılır. Akış hızı süreklilik denklemiyle (1) hesaplanır:

(1) Akış hızı = Ortalama hız x Alan

burada

Akış hızı = birim zamanda sensörden geçen sıvı hacmi (örn. dakikada 200 galon)

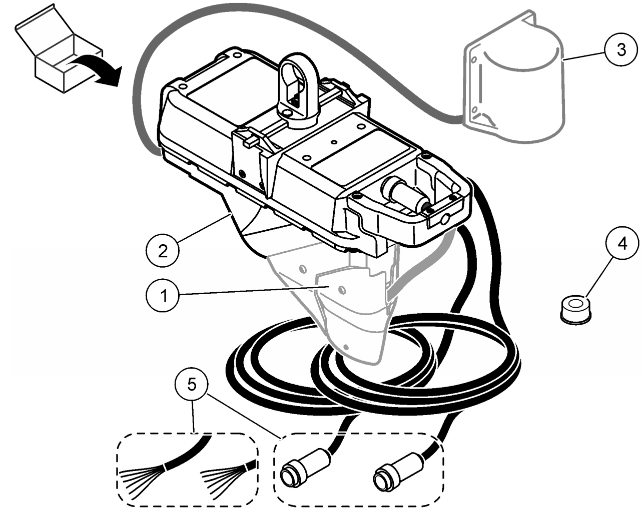
Ortalama hız = yüzey hız ölçümlerine ve algoritmalarına göre hesaplanan ortalama sıvı hızı

Alan = kanal ölçüleri ve derinlik ölçümüne göre hesaplanan, kanaldaki sıvının çapraz kesit cinsinden alanı

Ürünün bileşenleri

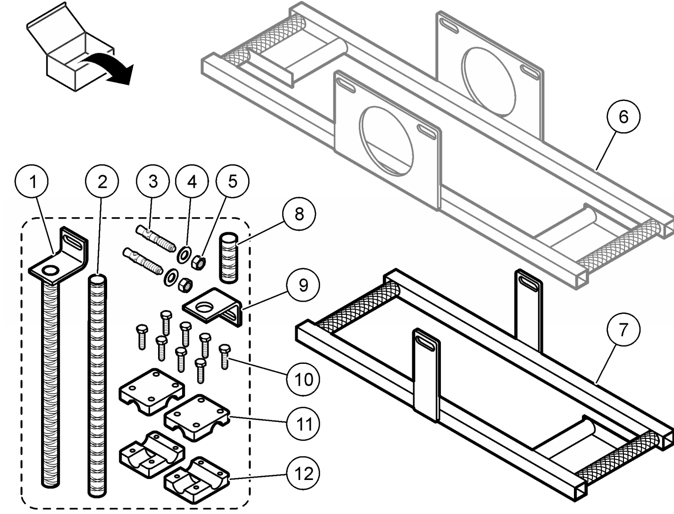
Bütün bileşenlerin alındığından emin olun. Bkz. Şekil 2 ve Şekil 3. Eksik veya hasarlı bir bileşen varsa derhal üretici veya satış temsilcisiyle bağlantıya geçin.

Şekil 2 Cihaz bileşenleri



1 Aşırı yüklenme hız sensörü (SVS) (isteğe bağlı)	**4** Su terazisi
2 Flo-Dar sensör	**5** Kablo konnektörleri
3 Uzatılmış derinlik sensörü (isteğe bağlı)	

Şekil 3 Duvara montaj malzemesi



1 Duvara montaj braketi	**7** Standart çerçeve
2 Ara parça, 12 inç	**8** Ara parça, 2¼ inç
3 Bağlantı somunu, $^{3}/_{8}$ x 2¼ inç (2x)	**9** Ayarlanabilir duvar braketi
4 Bağlantı rondelası (2x)	**10** Kelepçe cıvatası, ¼-20 x 1 inç (8x)
5 Bağlantı somunu, $^{3}/_{8}$-16 (2x)	**11** Kelepçe yarımı, vidasız (2x)
6 Uzatılmış derinlik sensörü için çerçeve (isteğe bağlı)	**12** Kelepçe yarımı, vidalı (2x)

Kurulum

TEHLİKE



Patlama tehlikesi. Ekipmanları sadece eğitimli personel kurmalı veya devreye almalıdır.

Mekanik kurulum

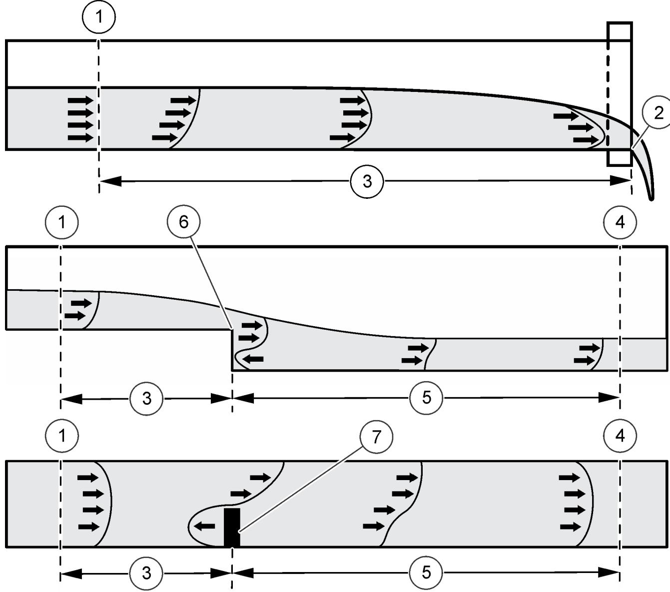
Site yeri yönergeleri

En doğru ölçüm için sensörü akışın düzensiz olmadığı bir yere kurun. İdeal yer uzun ve düz bir kanal veya borunun içidir. Tahliye kanalları, dikey düşüş, akış savakları, kavisli kısımlar veya birleşme yerleri hız profilinin sapmasına neden olur.

Tahliye kanalları, dikey düşüş, akış savakları, kavisli kısımlar veya birleşme yerlerinde sensörü Şekil 4-Şekil 6 içinde gösterildiği gibi aşağı veya yukarı akış yönünde kurun. Yukarı akış yerlerinde, sensörü boru çapından en az beş kat uzağa veya maksimum sıvı akış seviyesine kurun. Aşağı akış yerlerinde sensörü boru çapından en az on kat uzağa veya maksimum akış seviyesine kurun.

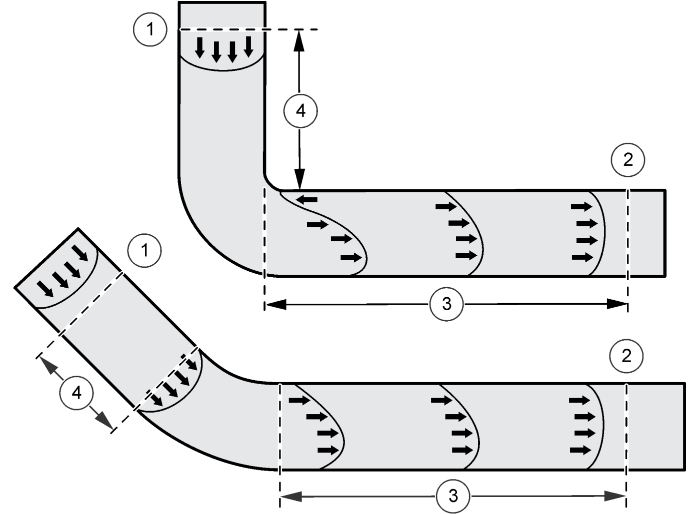
Kurulum yapılacak yer birleşme yeriyse ve borulardan birindeki akış çok daha fazlaysa sensörü daha düşük akış olan borunun yanındaki duvara kurun.

Şekil 4 Akıntı ağzı, dikey düşüş, akış sapma kısımlarında sensörün yeri



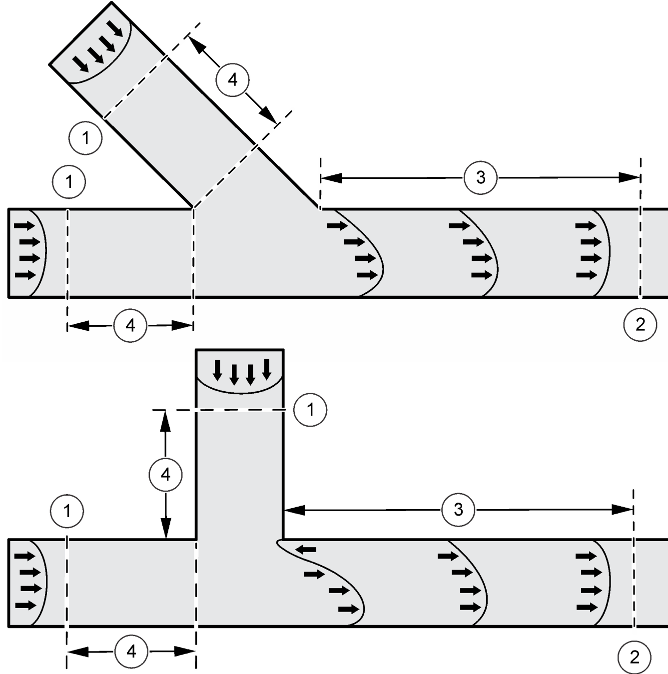
1 Yukarı akış kabul edilebilir sensör yeri	**5** Aşağı akış mesafesi: 10 x boru çapı
2 Tahliye kanalı	**6** Dikey düşüş
3 Yukarı akış mesafesi: 5 x maksimum seviye	**7** Akış savağı
4 Aşağı akış kabul edilebilir sensör yeri	

Şekil 5 Bir kavis veya dirsek yakınında sensör yeri



1 Yukarı akış kabul edilebilir sensör yeri	**3** Aşağı akış mesafesi: 10 x boru çapı
2 Aşağı akış kabul edilebilir sensör yeri	**4** Yukarı akış mesafesi: 5 x boru çapı

Şekil 6 Birleşme yerinde sensör yeri



1	Yukarı akış kabul edilebilir sensör yeri	**3**	Aşağı akış mesafesi: 10 x boru çapı
2	Aşağı akış kabul edilebilir sensör yeri	**4**	Yukarı akış mesafesi: 5 x boru çapı

Sensörün kurulması

⚠ UYARI	
	Patlama tehlikesi. Tehlikeli konumlarda, yüzeyler arasındaki sürtünme kıvılcımlar oluşturarak bir patlamaya neden olabilir. Cihaz ile etrafındaki herhangi bir yüzey arasında herhangi bir sürtünme bulunmadığından emin olun.

⚠ DİKKAT	
	Olası işitme kaybı riski. Kulak tıkacı kullanılması gerekir. Seviye dönüştürücü çalışırken ultrasonik ses enerjisi yayar. Bu cihazın 1 metre ve daha yakınında çalışırken kulak koruyucu takılmalıdır. Kurulum, kalibrasyon ve bakım sırasında dönüştürücü çıkışını kulaklara doğru yöneltmeyin.

Ultrasonik basınç:

- Yararlı ışın boyutları: Uzun aralık
- Ultrasonik basınç: Aks üstünde 1 m'de (3,3 ft) 110 dB'den daha büyük
- Işın içerisindeki ses basıncı : 111,9 dB maksimum

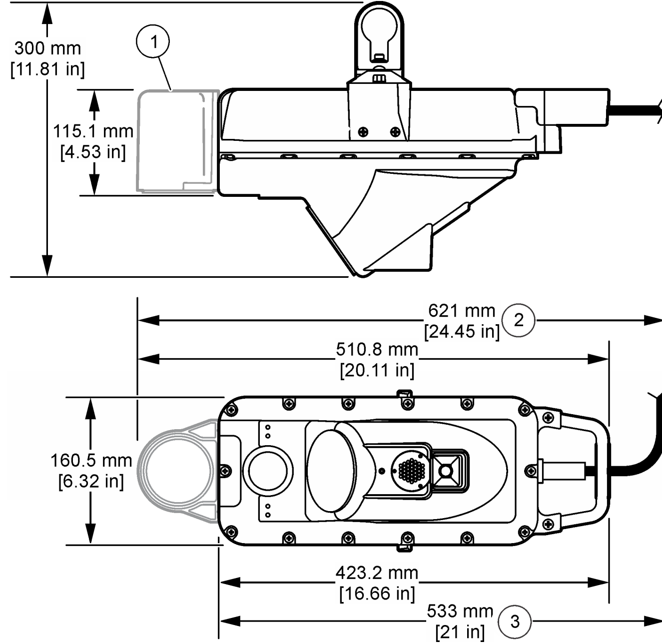
Flo-Dar sensörü, rögar duvarındaki açık kanalın üzerine takın. Tehlikeli konumlar için, tehlikeli alanın dışına bir bariyer kurulmalıdır.

Geçici kurulum için isteğe bağlı bir kriko çubuğu bulunmaktadır. Bkz. Yedek parçalar ve aksesuarlar sayfa 189. İlgili talimatlar kriko çubuğu ile birlikte yer verilmiştir.

Sensör boyutları Şekil 7 ve Şekil 8'de gösterilmektedir.

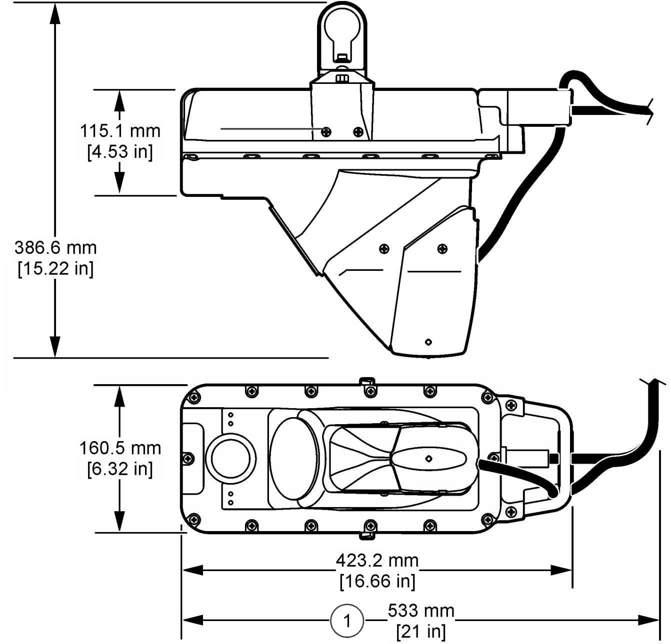
Duvara kurulum için standart çerçeve boyutları Şekil 9'da gösterilmiştir.

Şekil 7 Sensör boyutları



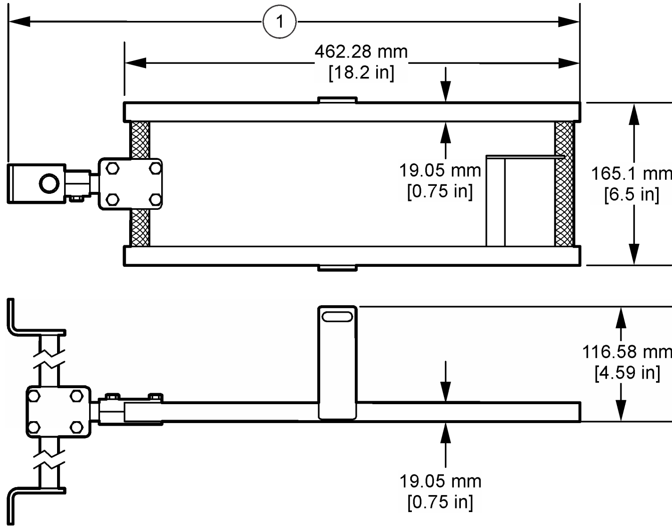
1	İsteğe bağlı uzatılmış derinlik sensörü	**3**	Kablo için minimum açıklık
2	Kablo için minimum açıklık uzatılmış derinlik sensörü ile		

Şekil 8 SVS özelliği bulunan sensörün boyutları



1	Kablo için minimum açıklık

Şekil 9 Standart çerçevenin boyutları



1	579,12 mm (22,8 inç) 2¼ inç ile ara parça, 828,04 mm (32,6 inç) 12 inç ile ara parça

Kelepçeleri çerçeve ve duvar braketine takma

Duvara takmadan önce kelepçeleri çerçeve ve duvara montaj braketine takın.

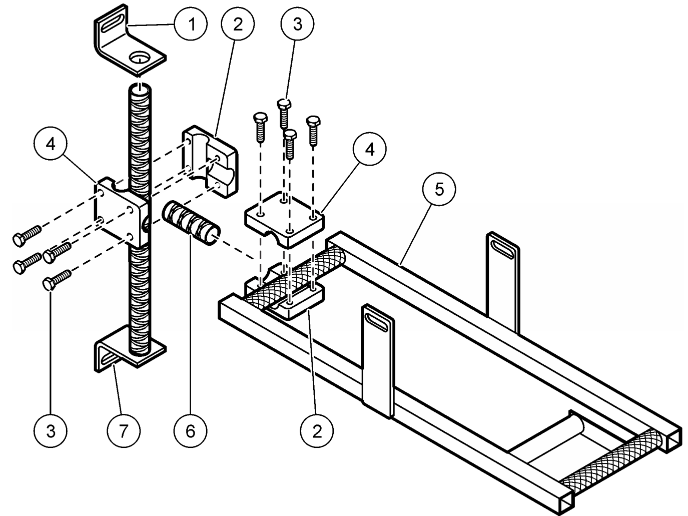
Gereken araç ve gereçler: Duvara montaj malzemesiŞekil 3 sayfa 174

- Çerçeve
- Duvara montaj braketi
- Kelepçeler
- Malzeme: duvar braketi, ara parça, somun ve cıvatalar

1. Kelepçe yarımlarını (bir vidalı ve bir vidasız) duvara montaj braketine takın. Bkz. Şekil 10.
2. Kelepçe yarımlarını dört adet cıvatayla birleştirin. Cıvataları, kelepçeyi geçici olarak tutmaya yetecek kadar sıkın.
3. Diğer iki kelepçe yarımını çerçevenin ön ucuna takın. Bkz. Şekil 10.

   ***Not:** Genellikle, çerçevenin ön tarafı duvara bakacaktır. Bkz. Şekil 10 ve Şekil 14 sayfa 182. Akış koşulları sensörün duvara bakmayacak şekilde yöneltilmesini gerektirirse 12 inçlik ara parçayı kullanın ve iki kelepçe yarımını çerçevenin arka ucuna takın.*
4. Kelepçe yarımlarını dört adet cıvatayla birleştirin. Cıvataları, kelepçeyi geçici olarak tutmaya yetecek kadar sıkın.

Şekil 10 Kelepçeleri duvar braketine ve çerçeveye bağlayın.



1	Ayarlanabilir duvar braketi	**5**	Çerçeve
2	Kelepçe yarımı, vidalı	**6**	Ara parça
3	Kelepçe cıvatası, ¼–20 x 1 inç	**7**	Duvar montaj braketi
4	Kelepçe yarımı, vidasız		

Çerçeveyi duvara kurma

⚠ TEHLİKE

Patlama tehlikesi. Dar bir yere girmeden önce Sınırlı alanlarla ilgili önlemler sayfa 171 kısmında bulunan güvenlik bilgilerini okuyun.

Sensör için en uygun yeri bulmak için aşağıdaki yönergeleri gözden geçirin.

- Akış yukarı ve akış aşağı akış özelliklerini inceleyin. Gerekirse ayna kullanın. Sensörü akışın kararlı olduğu bir yüksekliğe kurun. Sensörü, akış profilini saptıracak dalga, havuz, nesne veya malzemelerin bulunduğu bir yere kurmayın.
- Akıntıya karşı akış özellikleri uygunsa sensörü rögarın akıntıya karşı olan duvarına, sensör akış yukarı bakacak şekilde kurun. Bu konum, ölçülen akışın borudaki akışla aynı olmasını ve sensör kablosunun duvardan uzağa bakmasını sağlar.
- Sensörü borunun yanlarından uzağa ve akışın tam ortasına, sıvının maksimum derinliğe sahip olduğu yere kurun.
- Sensörü bakım için erişilebilecek bir yere kurun.

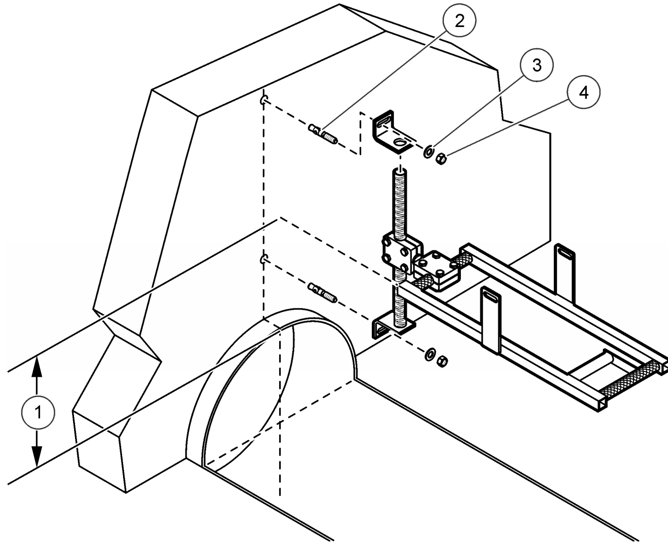
Gereken araç ve gereçler:

- Monte edilmiş çerçeve ve duvara montaj braketi tertibatı
- Somun ve rondelalı bağlayıcılar
- Aletler: ayna, cetvel veya şerit metre, işaretleme kalemi

Çerçeveyi akışın üzerindeki rögar duvarına kurmak için aşağıdaki adımları izleyin. Kurulum yeriyle ilgili tüm kanun ve/veya direktiflere uyulduğundan emin olun. Bkz. Site yeri yönergeleri sayfa 174.

1. Duvar üzerine, sensör çerçevesinin tepe noktasının yerini belirleyen bir işaret koyun. Bkz. Şekil 11. Duvar braketleri bu işaretin üstüne ve altına takılacaktır.
   - SVS özelliği bulunmayan sensör: Sensör çerçeve içerisindeyken, radar ışının duvar veya kanal ile engellenmediğinden emin olun. Bkz. Şekil 13 sayfa 181.
   - SVS özelliği bulunan sensör: Sensör çerçevesinin tepe noktası kanalın tepe noktasından belirgin bir yüksekliğe kurulmalıdır. 635 mm'den (25 inç) büyük boru çapları için borunun tepe noktası iç kısmı ile çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe 127 mm (5 inç) olmalıdır. 635 mm'den (25 inç) küçük boru çapları için borunun tepe noktası iç kısmı ile çerçevenin üst kısmı arasındasındaki mesafe 152,4 mm (6 inç) olmalıdır.
2. Duvara montaj braketlerini bu işaretin altına ve üstüne yerleştirin.
3. Bağlayıcıları kullanarak braketi duvara takın. Bağlayıcıları 38,1 mm (1,5 inç) derinliğe sahip 3/8 inç çapındaki deliklere takın.
4. Çerçeveyi bir ara parçası ile duvar braketine bağlayın. Bkz. Şekil 11. Boru ağzı daha büyük olduğunda sensörü duvardan daha öteye konumlandırmak için 12 inçlik ara parça kullanılması gerekebilir.

Şekil 11 Duvar kurulumu



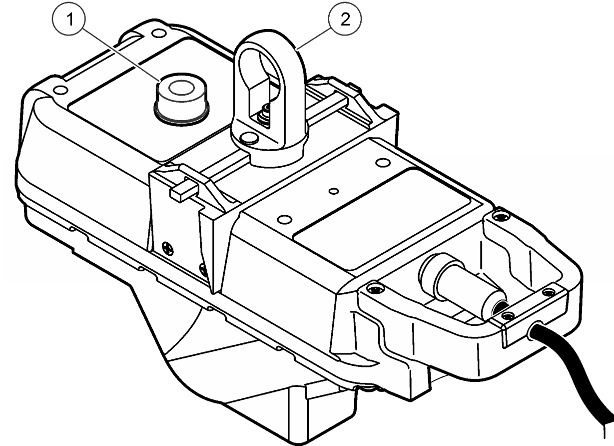
1	Borunun tepe noktasının iç kısmı ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe	**3**	Pul
2	Bağlayıcı	**4**	Somun

Sensörü çerçeveye takma

Sensör çerçeveye tek bir yönde takılır ve sensörün üstünde bulunan çıkarma halkası çevrildiğinde sensör yerine oturur. Bkz. Şekil 12. Sensör, isteğe bağlı erişim aparatı kullanılarak, rögara girmek gerekmeksizin çerçeveden çıkarılabilir veya takılabilir.

1. Kablonun sensöre sıkıca bağlandığından emin olun.
2. Sensörün üzerindeki kilitleme çubuklarını geri çekmek için çıkarma halkasını çevirin.
3. Sensörü çerçeveye yerleştirin. Kablonun, rögarın ortasına baktığından emin olun.
4. Çıkarma halkasını çevirerek sensörü çerçevenin üstüne oturtun. Bkz. Şekil 12.

Şekil 12 Yatay hizalama



1	Su terazisi	**2**	Çıkarma halkası

Sensörü dikey olarak hizalama - SVS özelliği bulunmayan Flo-Dar

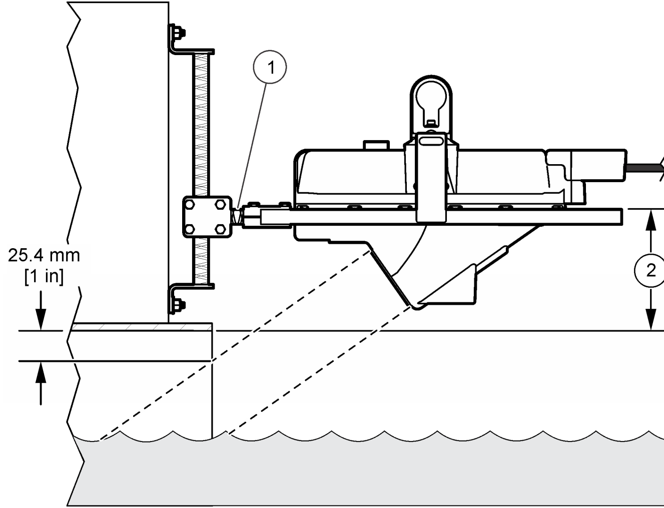
Sensörün akıştan yüksekte ve radar ışınının duvar veya boru ile engellenmediğinden emin olmak için sensör dikey olarak hizalanmalıdır. Bkz. Şekil 13.

1. Radar lensinin üst kısmından geçen bir çizginin lensin baktığı yönde nereye dikey olarak düşeceğini tahmin edin. Bkz. Şekil 13.
2. Duvara montaj braketinin kelepçesini gevşetin ve çerçeveyi radar ışını borunun tepe noktasının en az 25,4 mm (1 inç) altını gösterecek

biçimde yerleştirin. Bkz. Şekil 13. Çerçeveyi duvardan biraz daha uzaklaştırmak için 12 inç'lik ara parçası yerleştirmek gerekebilir.

3. Kelepçeyi sıkılayın ve çerçevenin konumunu ölçün. Radar ışınının duvar veya boru ile engellenmediğinden emin olun. Işın engelleniyorsa çerçeveyi 12 inçlik ara parçası ve duvar ile aralık bırakacak şekilde yerleştirin veya çerçeveyi aşağı indirin.

Şekil 13 Sensörün dikey hizalanması



1 Ara parça	**2** Borunun tepe noktasının iç kısmı ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe

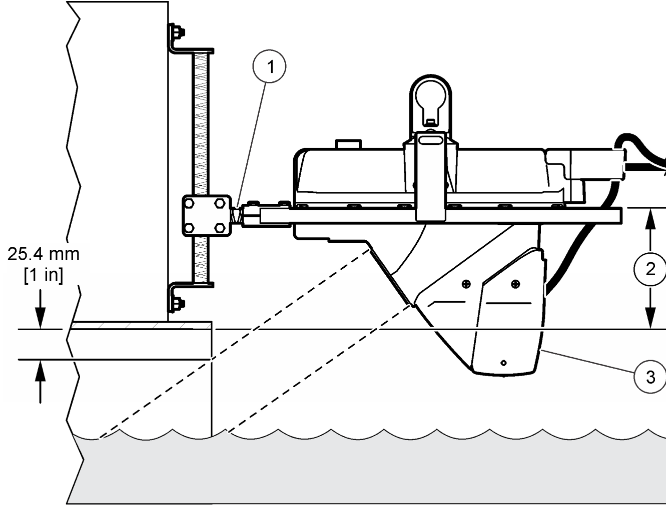
Sensörü dikey olarak hizalama - SVS özelliği bulunan Flo-Dar

Normal tam akış koşulları altında sensörün akışın üzerinde olduğundan ve aşırı yük durumlarında SVS'nin etkinleştirilmiş olduğundan emin olmak için sensör dikey olarak hizalanmalıdır.

Gereken araç ve gereçler: Cetvel veya şerit metre

1. Borunun tepe noktasından çerçevenin üst kısmına kadar ölçün. Bkz. Şekil 11 sayfa 180.
2. Boru ağzı 140 mm'den (5,5 inç) daha uzun ise duvara montaj braketi ve çerçeve arasına 12 inçlik ara parça takın. Bkz. Şekil 14.
3. Duvara montaj braketinin kelepçesini gevşetin ve çerçevenin üst kısmını borunun tepe noktasına belirtilen yükseklikte yerleştirin:
    - 152,4 mm (6 inç) 610 mm'den (24 inç) daha küçük çaplı bir boru için
    - 127 mm (5 inç) 610 mm'ye (24 inç) eşit veya daha büyük çaplı bir boru için
4. Kelepçeyi sıkın ve doğru konumda olduğundan emin olmak için çerçevenin konumunu tekrar ölçün.

Şekil 14 Sensörün SVS ile dikey hizalanması



1 Ara parça	**3** SVS sensörü (isteğe bağlı)
2 Borunun tepe noktasının iç kısmı ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe	

Sensörü yatay olarak hizalama

Sensörün akış merkezinin üstünde olduğundan emin olmak için sensör yatay olarak hizalanmalıdır. Boru düz değilse ve 2 derece ya da daha fazla eğime sahipse sensörü suyun yüzeyine paralel olacak şekilde hizalayın.

Gereken araç ve gereçler: Su terazisi

1. Kağıt desteği su terazisinden çıkarın ve teraziyi sensöre takın. Bkz. Şekil 12 sayfa 180.
2. Kelepçeleri gevşetin ve hafifçe vurarak çerçeveyi yerleştirin.
3. Her iki kelepçeyi de sıkılayın ve çerçevenin doğru konumda olduğundan emin olmak için çerçeve konumunu ölçün.

Son kez hizalama kontrolü yapılması

Doğru ölçüm için dikey ve yatay sensör hizalamasının doğru olması gerekir.

1. Dikey hizalamayı ölçün ve gerekirse düzeltmeleri yapın. Bkz. Sensörü dikey olarak hizalama - SVS özelliği bulunmayan Flo-Dar sayfa 180 ya da Sensörü dikey olarak hizalama - SVS özelliği bulunan Flo-Dar sayfa 181.
2. Yatay hizalamayı ölçün ve gerekirse düzeltmeleri yapın. Bkz. Sensörü yatay olarak hizalama sayfa 182.
3. Başka düzeltmeye gerek kalmayana kadar 1. ve 2. adımları tekrarlayın.

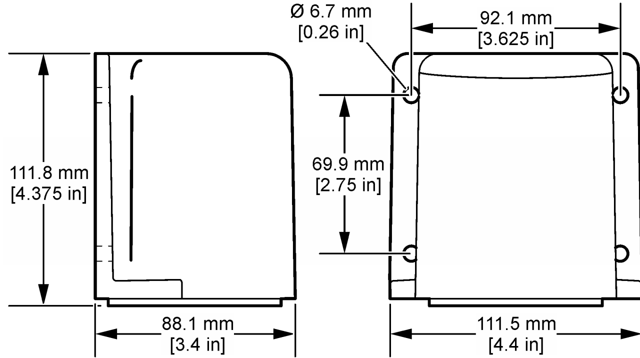
İsteğe bağlı uzatılmış derinlik sensörünün kurulumu

Boru veya kanal derinliği standart seviye teknik özelliklerinden daha fazla olduğunda, uzatılmış derinlik sensörü (Şekil 15) kullanılabilir. Bkz. Teknik Özellikler sayfa 169.

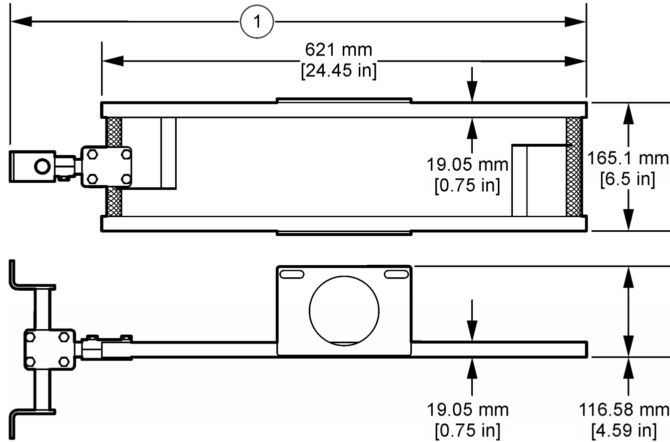
Standart çerçeve yerine uzatılmış çerçeve (Şekil 16) kullanın veya uzatılmış derinlik sensörünü duvara monte edin.

Uzatılmış derinlik sensörü doğru ölçüm için borunun tepe noktasından en az 457,2 mm (18 inç) yükseğe kurulmalıdır. Uzatılmış derinlik sensörü, sensör etkin olmadığında 431,8 mm'lik (17 inç) bir ölübant alanına sahiptir.

Şekil 15 Uzatılmış sensörün boyutları

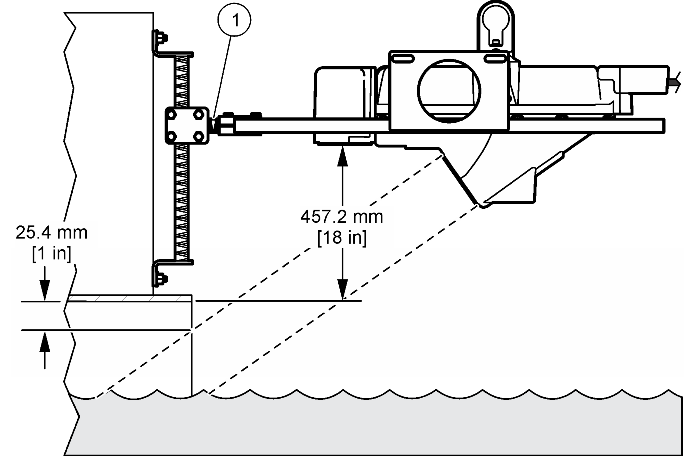


Şekil 16 Uzatılmış çerçevenin boyutları



1	739,14 mm (29,1 inç) 2¼ inç ile ara parça, 985,52 mm (38,8 inç) 12 inç ile ara parça

Şekil 17 Uzatılmış derinlik sensörü ile dikey hizalama



1	Ara parça

Sensör ofsetini ölçme

Sensör ofseti, çerçevenin üst kısmı ile borunun veya kanalın alt kısmı arasındaki mesafedir. Bu mesafe yazılıma girilecektir ve doğru akış hesaplamaları için gereklidir.

İsteğe bağlı uzatılmış derinlik sensörü uzatılmış çerçeve bulunmaksızın duvara takılmışsa sensör ofseti uzatılmış derinlik sensörü ve boru veya kanalın alt kısmı arasındaki mesafedir.

Gereken araç ve gereçler:

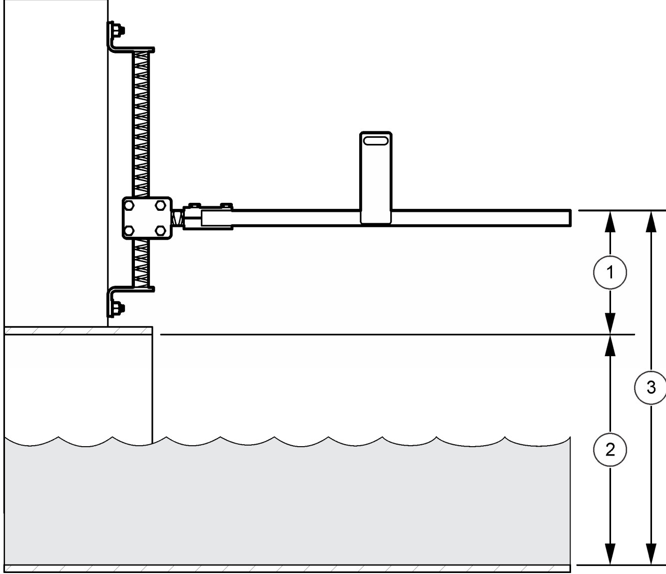
- Çubuk
- Şerit metre

1. Çubuğu borunun veya kanalın alt kısmına koyun ve bunu çerçeve ile dikey olarak hizalayın. Bkz. Şekil 18.
2. Çubuğun üzerine, sensör çerçevesinin tepe noktasının yerini belirleyen bir işaret koyun.

3. Çubuğun alt kısmı ile işaretin arasını ölçün. Bu ölçüm sensör ofsetidir.

   ***Not:** Borunun alt kısmı ölçüme elverişli değilse borunun tepe noktası ile çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafeyi ölçün. Bkz. Şekil 18. Sensör ofsetini almak için bu mesafeyi boru çapına ekleyin. Sensör ofseti = boru çapı + borunun tepe noktası ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe*

Şekil 18 Sensör ofseti



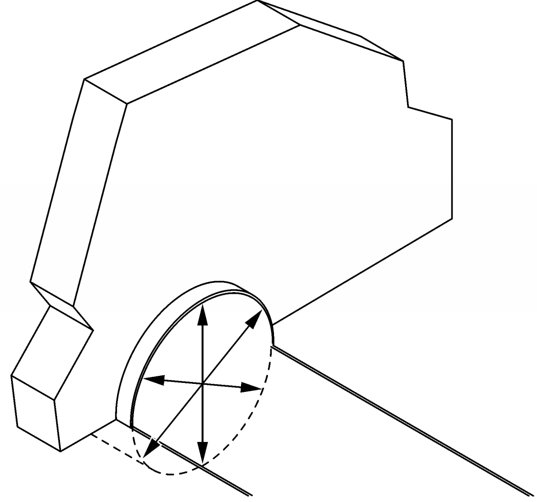
1 Borunun tepe noktasının iç kısmı ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe	**3** Sensör ofseti
2 Boru çapı	

Boru çapını ölçme

Doğru akış hesaplaması için borunun veya kanalın çapının doğru olması gerekir.

1. Boru iç çapını (İÇ) üç farklı yerden ölçün. Bkz. Şekil 19. Ölçümlerin doğruluğundan emin olun.
2. Üç ölçümün ortalamasını hesaplayın. Bu sayıyı yazılım kurulumu sırasında kullanmak üzere kaydedin.

Şekil 19 Boru çapı ölçümü



Elektriksel kurulum

Kablo bağlantısı güvenlik bilgileri

⚠ TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Elektrik bağlantısı yapmadan önce cihaza giden elektriği mutlaka kesin.

Elektrostatik boşalma (ESD) ile ilgili önemli bilgiler

BİLGİ

Potansiyel Cihaz Hasarı. Hassas dahili elektronik parçalar statik elektrikten zarar görebilir ve bu durum cihaz performansının düşmesine ya da cihazın arızalanmasına neden olabilir.

Cihazda ESD hasarını önlemek için bu prosedürdeki adımlara başvurun:

- Statik elektriği gövdeden boşaltmak için bir cihazın şasisi, metal bir iletim kanalı ya da boru gibi topraklanmış bir metal yüzeye dokunun.
- Aşırı hareketten sakının. Statik elektriğe duyarlı bileşenleri, statik elektrik önleyici konteynırlar veya ambalajlar içinde taşıyın.
- Toprağa kabloyla bağlı bir bileklik giyin.
- Statik elektrik önleyici zemin pedleri ve tezgah pedleri içeren statik emniyetli bir alanda çalışın.

Kaydediciyi veya kontrolörü bağlayın.

Flo-Dar sensöründen gelen kabloyu kaydedici veya kontrolöre bağlayın.

- Kaydedici: Flo-Dar sensörden gelen kabloyu kaydedici üzerindeki sensör konnektörüne bağlayın. Flo-Dar sensör SVS bileşenine sahipse SVS bileşeninden gelen kabloyu kaydedici üzerindeki sensör konnektörüne bağlayın.
- Kontrolör: Flo-Dar sensöründen gelen kabloyu kontrolördeki doğru terminale bağlayın. Flo-Dar sensör SVS bileşenine sahipse SVS bileşeninden gelen kabloyu kontrolördeki doğru terminale bağlayın. Doğru terminal yerleri için kontrolör belgelerine bakın.

Çalıştırma

Flo-Dar sensörü kurmak ve sensörden veri toplamak için Flo-Ware yazılımının olduğu taşınabilir bir bilgisayar kaydediciye veya istasyona bağlı olmalıdır.

Flo-Ware yazılımını bilgisayara yükleme

1. Flo-Ware CD'sini bilgisayarınızın CD sürücüsüne takın.
2. floware4.exe dosyasını bilgisayardaki sabit diske kaydedin.
3. Kurulum sihirbazını başlatmak için dosyayı açın ve yazılımı kurmak için ekranda yer alan talimatları izleyin.
4. flodar.exe dosyasını açın ve çalıştırın. Kurulum sihirbazı başlar. Yazılımı kurmak için ekranda verilen talimatları izleyin.

FL900 Serisi Kaydedici Flo-Logger veya Flo-Station'ı Ayarlama

⚠ UYARI

Patlama tehlikesi. 12 VDC batarya ile çalışan kaydedici veya kontrolöre bağlantı yapılmalıdır.

Flo-Dar sensörün ayarlanmasıyla ilgili ayrıntılar için Flo-Ware Yazılımı kullanıcı kılavuzuna bakın. Flo-Ware Yazılımı kullanıcı kılavuzu http://hachflow.com konumundan veya Flo-Ware yazılımı giriş ekranındaki Yardım ve Destek Merkezi bağlantısından indirilebilir.

Bakım

⚠ TEHLİKE

Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

⚠ TEHLİKE



Patlama tehlikesi. Geri alma kutbunu kullanırken, toprak bağlantısı kablosunun bariyerdeki toprak bağlantısı bağlığına takıldığından emin olun. Bakım çalışmaları sırasında sensörün bariyere de bağlı olması gerekir. Burada amaç statik boşaltım nedeniyle ortaya çıkan patlayıcı gazların ateşlenmesini önlemektir.

⚠ DİKKAT



Radar RF yayılımına maruz kalma tehlikesi. Baş ve diğer hayati organları mikrodalga ışını kapsamına (mikrodalgaya 1 metre mesafe (3,3 ft) içerisinde) giren alanlardan uzak tutun. Flo-Dar mikrodalga güç seviyesinin çok düşük (yaklaşık 15 mW) olmasına ve devlet tarafından belirlenmiş olan denetimsiz ortamlara ilişkin maruz kalma sınırlarının oldukça altında olmasına rağmen, bu ürünün kullanıcıları radar frekansı vericilerine sahip cihazların taşınmasına ilişkin güvenlik protokollerine uymalıdır.

BİLGİ

Mikrodalga vericinin zarar görmesini önlemek için sensörü dikkatlice taşıyın. Hasarlı vericiler sinyal gücü seviyelerinin yükselmesine, dolayısıyla önemli karasal mikrodalga bağlantılarıyla karışmasına neden olabilir.

Aşağıdaki koşullardan herhangi birinin oluşması durumunda vericinin güvenliği bozulabilir:

- Görünür hasar
- 70°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda uzun süreyle saklama
- Ağır taşımadan kaynaklanan baskılara maruz kalma
- Önceden kurulum
- Düzgün çalışmama

Bu koşullardan herhangi birinin gerçekleşmesi durumunda, yeniden onay almak için cihazı üreticiye iade edin.

Korozyon ve hasar kontrolü

Yılda bir kez korozyon ve hasar kontrolü yapın.

***Not:** Kullanıcının değiştirebileceği tek Flo-Dar sistem parçaları çıkarma halkası düzeneği ve kablodur. Sensör arızalanırsa tamamen yeni bir üniteyle değiştirilmelidir.*

1. Çevresel gazların sensör içerisine girmesine neden olabilecek korozyon veya hasar bulunmadığını kontrol edin.
2. Esas plastik mahfaza, derinlik modülü veya radomun üst ve alt kısımlarında genişleme, kabarma, aşınma veya malzeme kaybı olmadığından emin olun.
3. Uzatılmış derinlik sensörü kullanılmışsa ekleri ve dört ¼-20 paslanmaz çelik cıvatayı kontrol edin.
4. Aşırı yüklenme hızı sensörü (SVS) kullanılıyorsa:
   a. Ünitede korozyon oluşmadığından ve etiketlerinin okunabilir olduğundan emin olun.
   b. Kablo konnektörlerinde hasar veya korozyon bulunmadığını kontrol edin. Sistemdeki tüm konnektörleri sıkın.
5. Kablo konnektörlerinde hasar veya korozyon bulunmadığını kontrol edin. Sistemdeki tüm konnektörleri sıkın.
6. Kablo konnektörlerinde korozyon oluşmuşsa konnektör pimlerinde nem olmadığından emin olmak için konnektörleri temizleyin ve kurulayın. Korozyon miktarı çok fazlaysa kabloları yenileriyle değiştirin. Bkz. Kablo değiştirme sayfa 187.

Cihazın temizlenmesi

⚠ TEHLİKE



Patlama tehlikesi. Tehlikeli bir konumda Flo-Dar veya SVS sensörlerini asla silmeye ya da temizlemeye çalışmayın. Sensörleri temizlemek için aşındırıcı, yüksek basınç hortumu veya yıkama makinesi kullanmayın. Sensörün altında bulunan basınç portuna zarar vermeyin.

Aşırı yüklenme olmadığı sürece sensör akışla temas etmeyeceği için düzenli olarak temizlik yapılmasına gerek yoktur. Aşırı yüklenmeden sonra temizliğe gerek olup olmadığını görmek için sensörü inceleyin.

Gereken araç ve gereçler: Kancalı erişim aparatı (isteğe bağlı)

1. Sensörün gücünü kesin.
2. Rögara girmeden sensörü çıkarmak için kancayı erişim aparatına takın. Topraklama bandının aparatın üstünde olduğundan emin olun.

3. Kancayı sensörün üzerindeki çıkarma halkasına geçirin ve sensörün çerçeve kilidinin açılması için erişim aparatını saat yönünün tersine çevirin. Sensörü çıkarın.
4. Sensörün altındaki kalıntıları giderin. Sensörün dış yüzeyini yumuşak sabunla temizleyip suyla durulayın.
5. Aşırı yüklenme hızı sensörü (SVS) kullanılıyorsa 600'lük kağıt zımpara (küçük siyah noktalı) ile elektrotları zımparalayın. Elektrotların hasar görmemesi için zımpara yaparken hafifçe baskı uygulayın.
6. Sensörü çerçevenin üstüne indirin. Kablonun, rögarın ortasına baktığından emin olun.
7. Erişim aparatını saat yönünde çevirin ve kilitleme çubuklarını çerçeveye geçirin.
8. Sensöre güç verin.

Kablo değiştirme

Kablo konnektörlerinde ağır korozyon veya hasar bulunması durumunda kabloyu değiştirin.

1. Kaydedici ve kontrolör noktasında sensörün güç bağlantısını kesin.
2. Rögara girmeden sensörü çıkarmak için kancayı erişim aparatına takın. Topraklama bandının erişim aparatının üstünde olduğundan emin olun.
3. Kancayı sensörün üzerindeki çıkarma halkasına geçirin ve sensörün çerçeve kilidinin açılması için erişim aparatını saat yönünün tersine çevirin. Sensörü çıkarın.
4. Kablo kelepçesini çıkarmak için sensör kolunun üstünde bulunan yıldız başlı vidaları çıkarın. Kabloyu çıkarın.
5. Yeni kabloyu takın. Konnektörün doğru hizalandığından ve konnektöre kir veya su girmediğinden emin olun.
6. Kablo kelepçesini takın.
7. Sensörü çerçevenin üstüne indirin. Kablonun, rögarın ortasına baktığından emin olun.
8. Erişim aparatını saat yönünde çevirin ve kilitleme çubuklarını çerçeveye geçirin.
9. Kaydedici veya kontrolör üzerinden sensöre güç verin.

Kurutucu boncukları değiştirme

BİLGİ

Kurutucu boncuklar olmadan veya kurutucu boncukların rengi yeşile dönmüş olduğunda sensörü kullanmayın. Sensörde kalıcı hasar oluşabilir.

Renkleri sarıdan yeşile dönmeye başladığında kurutucu boncukları derhal değiştirin.

Flo-Logger veya FL900 kaydediciler ile kurutucu başlıklı kablo tertibatı kullanılabilir. Flo-Logger kablo düzeneğini kullanırken Flo-Logger'ın kendisine bağlı kurutucu kartuşunun bağlantısını kesmeyin.

***Not:** Kullanım ömrü dolmuş kurutucu boncukları yeniden kullanmak için boncukları kurutucu kabından çıkartın ve rengi sarıya dönünceye dek boncukları 100–180°C (212–350°F) sıcaklıkta ısıtın. Kurutucu kutusunu ısıtmayın. Boncukların rengi sarıya dönmüyorsa boncukları atın.*

1. Kurutucu kabının kapağını hafifçe bükerek çıkartın. Uç kapağının yuvaları sabitleme klipsleri ile hizalanıncaya kadar alt kapağı çevirin. Bkz. Şekil 20.

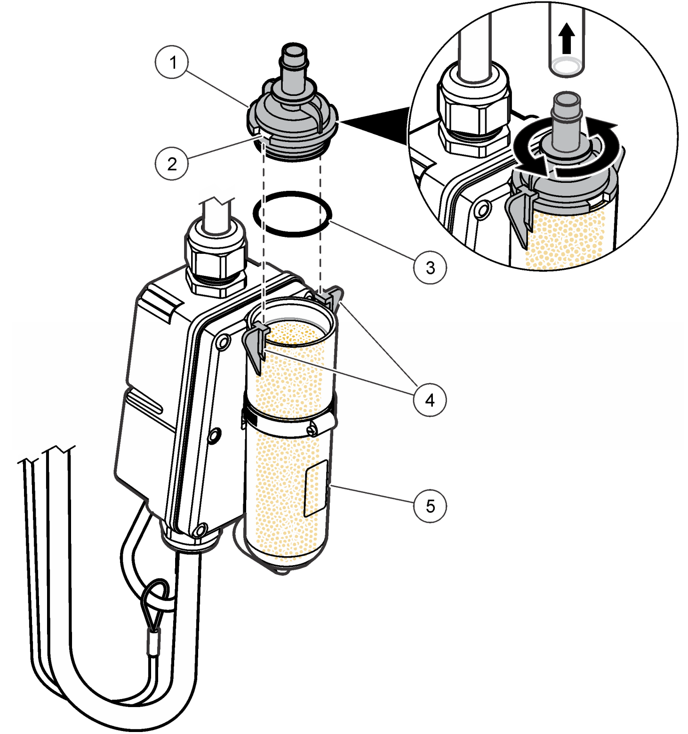
   ***Not:** Kurutucu kabının çıkarılması için kurutucu kutusunun çıkarılması gerekmez.*
2. Uç kapağını nazikçe çekerek çıkartın.
3. Kabın içindeki kurutucu boncukları boşaltın.
4. Kabı ışığa doğru tutun ve hidrofobik filtreyi kontrol edin.
   - Deliğin içine bakın. Küçük, loş bir ışık huzmesi görülüyorsa filtre iyi durumdadır. Parlak bir ışık huzmesi görülüyorsa filtre muhtemelen yırtılmıştır. Filtreyi değiştirin. Bkz. Hidrofobik filtrenin değiştirilmesi sayfa 189.
   - Kurutucu boncuklar tamamen suya doymuşsa veya filtre su veya grese doymuşsa filtreyi değiştirin. Bkz. Hidrofobik filtrenin değiştirilmesi sayfa 189.
5. Kabın hortumunu sarı renkli kurutucu boncuklarla doldurun. Alt kapağın O halkasında çatlak, oyuk veya sızıntı işareti bulunmadığını

kontrol edin. Gerekirse yenisiyle değiştirin. Parça numaraları için bkz. Yedek parçalar ve aksesuarlar sayfa 189.

Not: *Kurulumu kolaylaştırmak, O halkasının daha iyi sızdırmazlık sağlaması ve O halkasının ömrünü uzatmak için kuru veya yeni O halkalarına gres uygulayın.*

6. O halkasının temiz ve toz ile kirden arındırılmış olduğundan emin olun.
7. Uç kapağını takın.

Şekil 20 Alt kapağı çıkartın



1 Uç kapağı	**4** Sabitleme klipsi
2 Sabitleme klipsi delikleri	**5** Kurutucu kutusu
3 O halkası	

Hidrofobik filtrenin değiştirilmesi

Yırtık veya su ya da grese doymuşsa hidrofobik filtreyi değiştirin. Hidrofobik filtreyi kontrol etmek için bkz. Kurutucu boncukları değiştirme sayfa 187.

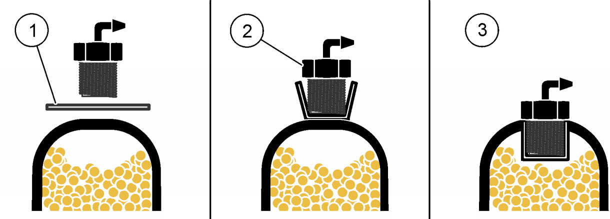
En iyi performansı elde etmek ve suya batma ya da aşırı yük koşullarında gres birikimini önlemek için kurutucu madde kartuşunun uç kapağı aşağı bakacak şekilde dikey olarak kurulduğundan emin olun.

Not: *Kartuşun suya battığı veya aşırı nem ile temas ettiği her koşulda hidrofobik filtrenin değiştirilmesi gerekebilir.*

1. Boru sistemini kurutucu kutusunun üstünden ayırın.
2. Altıgen hortum nipelini kaptan çıkarmak için nipeli çevirin. Eski filtreyi atın.
3. Nipel vidalarındaki kullanılmış Teflon bandı atın.
4. Vidaların üstüne iki kat Teflon bandı uygulayın. Dişlerle aynı şekli alıncaya dek Teflon bandı çekerek dişlerin arasına geçirin.
5. Deliğe yeni bir filtre yerleştirin. Filtrenin pürüzsüz tarafının kabın içine dönük olduğundan emin olun. Bkz. Şekil 21.
6. Vidalı nipeli filtrenin üstüne yerleştirin.
7. Filtreyi deliğe hafifçe bastırarak nipel vidalarının içine doğru itin. Deliğe takmak için nipeli çevirin.

   Filtre yukarı doğru bükülür ve görülmeyecek biçimde tamamen vidanın içerisine girer. Nipel kapağa takılırken filtre nipel ile birlikte dönmelidir. Filtre dönmüyorsa yırtılmış demektir. Yeni bir filtre ile uygulamayı tekrarlayın.
8. Üst kapağa bakın. Işığa tutulduğunda küçük loş bir ışık huzmesi görülmelidir. Parlak bir ışık huzmesi görülüyorsa filtre yırtılmıştır. Yeni bir filtre ile uygulamayı tekrarlayın.

Şekil 21 Hidrofobik filtrenin değiştirilmesi



1 Filtre, düz tarafı aşağıda	**3** Tam tertibat
2 Altıgen başlı boru nipeli	

Yedek parçalar ve aksesuarlar

⚠ UYARI



Yaralanma tehlikesi. Onaylanmayan parçaların kullanımı kişisel yaralanmalara, cihazın zarar görmesine ya da donanım arızalarına neden olabilir. Bu bölümdeki yedek parçalar üretici tarafından onaylanmıştır.

Not: *Bazı satış bölgelerinde Ürün ve Madde numaraları değişebilir. İrtibat bilgileri için uygun distribütörle bağlantı kurun veya şirketin web sitesine başvurun.*

Yedek parçalar

Not: *Farklı kablo uzunluğu seçenekleri için müşteri hizmetleriyle irtibata geçin.*

Açıklama	Öğe no.
Çıkarma halkası düzeneği	800014901
Kablo tertibatı, 9,14 m (30 ft) bir ucunda konnektörlü (bir ek kutusu, kurutucu madde ve bir dikme kiti içerir)	FDJCTBOXCBL-030
Kablo tertibatı, 9,14 m (30 ft) her iki ucunda konnektörlü	FD9000CBL-030
Kablo tertibatı, 18,29 m (60 ft) bir ucunda konnektörlü (bir ek kutusu, kurutucu madde ve bir dikme kiti içerir)	FDJCTBOXCBL-060
Kablo tertibatı, 18,29 m (60 ft) her iki ucunda konnektörlü	FD9000CBL-060

Yedek parçalar (devamı)

Açıklama	Öğe no.
Kablo tertibatı, 30,48 m (100 ft) bir ucunda konnektörlü (bir ek kutusu, kurutucu madde ve bir dikme kiti içerir)	FDJCTBOXCBL-100
Kablo tertibatı, 30,48 m (100 ft) her iki ucunda konnektörlü	FD9000CBL-100
Kurutucu boncuklar, dökme, 1,5 pound kutu	8755500
Kurutucu kartuşu düzeneği	8542000
Hidrofobik filtre, Teflon	3390
O halkası, kurutucu kutu hortumu, 1,176 İÇ x 0,070 DÇ	5252
SVS sensörü, 9,14 m (30 ft) kablo, yalnızca yedek	600006203
Duvara montaj tertibatı, standart çerçeve (malzemeler dahildir)	800016701
Duvara montaj tertibatı, uzatılmış çerçeve (malzemeler dahildir)	800016201
Duvara montaj malzemesi (Bkz. Şekil 3 sayfa 174)	800015401

Aksesuarlar

Açıklama	Öğe no.
Sensör erişim aparatı, kanca	510012701
Sensör erişim aparatı, 2,4-7,3 m (8-24 ft)	245000501
Kriko çubuğu (geçici montaj tertibatı), standart çerçeve, 86,36-132,10 cm (34-52 inç) rögar	800016401
Kriko çubuğu (geçici montaj tertibatı), standart çerçeve, 132,10-177,80 cm (52-70 inç) rögar	800016402
Kriko çubuğu (geçici montaj tertibatı), standart çerçeve, 177,80-223,52 cm (70-88 inç) rögar	800016403
Kriko çubuğu (geçici montaj tertibatı), standart çerçeve, 226,06-271,78 cm (89-107 inç) rögar	800016404

Aksesuarlar (devamı)

Açıklama	Öğe no.
Kriko çubuğu (geçici montaj tertibatı), uzatılmış çerçeve, 86,36-132,10 cm (34-52 inç) rögar	800016301
Kriko çubuğu (geçici montaj tertibatı), uzatılmış çerçeve, 132,10-177,8 cm (52-70 inç) rögar	800016302
Kriko çubuğu (geçici montaj tertibatı), uzatılmış çerçeve, 177,80-223,52 cm (70-88 inç) rögar	800016303
Kriko çubuğu (geçici montaj tertibatı), uzatılmış çerçeve, 226,06-271,78 cm (89-107 inç) rögar	800016304

Kazalo vsebine

Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Mere (Š x G x V)	Mere: 160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 in); s senzorjem SVS, G = 287 mm (15,2 palca)
Teža	4,8 kg (10,5 lb)
Ohišje	Stopnja zaščite pred vdorom vode IP68, polistiren
Stopnja onesnaževanja	3
Razred zaščite	III
Namestitvena kategorija	I
Temperatura delovanja	–10 do 50 °C (14 do 122 °F)
Temperatura shranjevanja	od –40 do 60 °C (od –40 do 140 °F)
Nadmorska višina	Največ 4000 m (13,123 ft)
Napajanje	Dobavljen z zapisovalnikom serije FL900, Flo-Logger ali Flo-Station
Vmesni kabel (odklop na strani senzorja in zapisovalnika)	Poliuretan, premer 0,400 (±0,015) in
	IP 68
	Standardna dolžina: 9 m (30 ft); največja dolžina: 305 m (1000 ft)
Merjenje globine	Način: ultrazvok
	Standardno delovno območje od ohišja senzorja Flo-Dar do tekočine: od 0 do 152,4 cm (od 0 do 60 in)
	Dodatno razširjeno delovno območje od senzorja do tekočine: 0–6,1 m (0–20 ft) (s 43,18-centimetrskim (17 in) neaktivnim območjem), kompenzacija temperature
	Točnost: ±1 %; ±0,25 cm (±0,1 in)
Meritev globine med dodatno obremenitvijo	Način: piezouporovni senzor tlaka z membrano iz nerjavečega jekla
	Funkcija avtomatskega izenačevanja napak vzdržuje odstopanje pod < 0,5 cm (0,2 palca)
	Domet: 3,5 m (138 palcev); nadtlak: 2,5-kratna polna obremenitev
Meritev hitrosti	Način: radar
	Razpon: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 ft/s)
	Frekvenčno območje: 24,075 do 24,175 GHz, največ 15 mW (EIRP)
	Točnost: ±0,5 %; ±0,03 m/s (±0,1 ft/s)
Certifikati	Oddajnik Flo-Dar je potrjen za delovanje v skladu s spodnjimi pogoji: • Vrsta oddajnika: senzor za zaznavanje motenj v območju • Frekvenca: 24,125 GHz – Dopplerjev signal • Najvišja nazivna izhodna moč: 128 dbuV (povprečno) pri 3 m (9,8 ft) Certifikacijski organ: FCC Part 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Industry Canada Spec. RSS210. v7: št. IC: 6149A-FLODAR24

Tehnični podatki	Podrobnosti
Meritev pretoka	
Metoda	Temelji na kontinuitetni enačbi
Točnost	običajno ±5 % meritve pri enakomernem pretoku v kanalu in brez dodatne obremenitve; ±1 % pri največji obremenitvi
Globina in hitrost pri dodatni obremenitvi	
Globina (standardno pri senzorju Flo-Dar)	Globina pri dodatni obremenitvi v skladu s senzorjem Flo-Dar
Hitrost (z dodatnim senzorjem hitrosti pri dodatni obremenitvi)	Način: elektromagnetno
	4,8 m/s (16 ft/s)
	Točnost: ±0,046 m/s (±0,15 ft/s) ali 4 % meritve, kar je več
	Ničelna stabilnost: običajno > ±0,015 m/s (±0,05 ft/s)

Splošni podatki

V nobenem primeru proizvajalec ne prevzema odgovornosti za neposredno, posredno, posebno, nezgodno ali posledično škodo, nastalo zaradi kakršnekoli napake ali izpusta v teh navodilih. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

Varnostni napotki

OPOMBA

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb uporabnika oz. škode na opremi.

Zaščita te opreme mora biti brezhibna. Uporabljajte in nameščajte jo izključno tako, kot je navedeno v tem priročniku.

Uporaba varnostnih informacij

⚠ NEVARNOST

Označuje morebitno ali neizbežno nevarno stanje, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

⚠ OPOZORILO

Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.

⚠ PREVIDNO

Označuje morebitno nevarnost, ki lahko pripelje do majhnih ali srednje težkih poškodb.

OPOMBA

Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Podatki, ki jih je potrebno posebej upoštevati.

Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nameščene na napravo. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol je, če je označen na napravi, v navodilih naveden z napotkom o nevarnosti ali previdnostnim ukrepom.

	To je varnostni opozorilni simbol. Upoštevajte vsa varnostna sporočila, ki sledijo temu simbolu, da se izognete poškodbam. Če se nahajajo na napravi, za informacije o delovanju ali varnosti glejte navodila za uporabo.
	Ta simbol opozarja, da obstaja tveganje električnega udara in/ali smrti zaradi elektrike.

	Ta simbol kaže na prisotnost naprav, ki so občutljive na elektrostatično razelektritev (ESD), in opozarja na to, da morate z ustreznimi ukrepi preprečiti nastanek škode in poškodb opreme.
	Električnih naprav, ki so označene s tem simbolom, od 12. avgusta 2005 v Evropi več ni dovoljeno odložiti med javne odpadke. V skladu z evropskimi lokalnimi in nacionalnimi predpisi (Direktiva EU 2002/96/ES) morajo evropski uporabniki električne opreme sedaj staro ali izrabljeno opremo vrniti proizvajalcu za odstranjevanje brez stroškov za uporabnika. ***Napotek:*** *Glede vračanja opreme za namene recikliranja se obrnite na proizvajalca ali dobavitelja opreme, ki vam bo povedal, kako pravilno odstraniti izrabljeno opremo, električne dodatke, ki jih je priložil proizvajalec, in vse pomožne dele.*
	Ta simbol na izdelku označuje mesto varovalke ali tokovnega omejevalnika.
	Ta simbol označuje, da je treba označeni predmet zaščititi z ozemljitveno povezavo. Če instrument ni opremljen z ozemljitvenim vtičem na kablu, izdelajte zaščitno ozemljitveno povezavo do priključka zaščitnega vodnika.

Previdnostni ukrepi za zaprte prostore

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije. Pred vstopom v zaprte prostore je zahtevano usposabljanje za testiranje pred vstopom, prezračevanje, postopke za vstop in evakuacijo/reševanje ter prakse varnega dela.

Naslednje informacije so priložene, da bi izboljšali razumevanje uporabnikov o nevarnostih in tveganjih, povezanih z vstopom v zaprte prostore.

15. aprila 1993 je dokončna odločitev ameriške agencije OSHA o CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (zaprti prostori z omejenim dostopom), prešla v zakon. Standard, ki je namenjen zaščiti zdravja in zagotavljanja varnosti zaposlenih v zaprtih prostorih, neposredno vpliva na več kot 250.000 industrijskih lokacij v ZDA.

Definicija zaprtega prostora:

Zaprt prostor je kateri koli prostor ali ograda, ki izpolnjuje (ali lahko izpolni) enega od naslednjih pogojev:

- Okolje z manj kot 19,5 % ali več kot 23,5 % kisika in/ali več kot 10 ppm delcev vodikovega sulfida (H_2S) na milijon.
- Atmosfera, ki je lahko zaradi plinov, hlapov, meglic, prahu ali vlaken vnetljiva ali eksplozivna.
- Strupeni materiali, ki lahko ob stiku ali vdihavanju povzročijo poškodbe, poslabšanje zdravja ali smrt.

Zaprti prostori niso zasnovani za neprekinjeno zadrževanje ljudi. Dostop v zaprte prostore je omejen in vsebuje znane ali morebitne nevarnosti. Med zaprte prostore spadajo na primer jaški, dimniki, cevi, sodi, jaški s stikalnimi bloki in drugi podobni prostori.

Pred vstopom v zaprt prostor in/ali prostore, v katerih so lahko prisotni nevarni plini, hlapi, meglice, prah ali vlakna, je treba obvezno opraviti ukrepe za zagotavljanje varnosti. Pred vstopom v zaprt prostor poiščite in preberte vse postopke, povezane z vstopom v zaprt prostor.

Uredbe FCC

Za uporabo te naprave veljajo pogoji, opredeljeni v nadaljevanju:

- V napravo ni vgrajenih delov, ki bi jih lahko uporabnik servisiral sam.
- Uporabnik mora napravo namestiti v skladu s priloženimi navodili za namestitev in je ne sme spreminjati na kakršen koli način.
- Servise, povezane z oddajnikom, sme izvajati samo družba Hach.
- Uporabnik je dolžan zagotoviti, da 20 cm (8 in) od čelne površine radarskega oddajnika ni nikogar.

Certifikacija

Pravilnik za opremo, ki povzroča motnje (Kanada), IECS-003, razred A:

Zapiske o preskusih ima proizvajalec.

Ta digitalna naprava razreda A izpolnjuje vse zahteve pravilnika za opremo, ki povzroča motnje in velja za Kanado.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC del 15, omejitve razreda "A"

Zapiske o preskusih ima proizvajalec. Ta naprava je skladna s 15. delom pravil FCC. Delovanje mora ustrezati naslednjima pogojema:

1. Oprema lahko povzroči škodljive motnje.
2. Oprema mora sprejeti katerokoli sprejeto motnjo, vključno z motnjo, ki jo lahko povzroči neželeno delovanje.

Spremembe ali prilagoditve opreme, ki jih izrecno ne odobri oseba, odgovorna za zagotavljanje skladnosti, lahko razveljavijo uporabnikovo pravico do uporabe te naprave. Naprava je bila preizkušena in je skladna z omejitvami za digitalne naprave razreda A glede na 15. del pravil FCC. Te omejitve omogočajo zaščito pred škodljivim sevanjem, ko se naprava uporablja v komercialnem okolju. Ta oprema ustvarja, uporablja in lahko oddaja radiofrekvenčno energijo. Če ni nameščena ali uporabljena v skladu s priročnikom z navodili, lahko povzroča škodljive motnje pri radijski komunikaciji. Uporaba te opreme v bivalnem okolju verjetno povzroča škodljive motnje, zato mora uporabnik motnje na lastne stroške odpraviti. Za zmanjšanje težav z motnjami lahko uporabite naslednje tehnike:

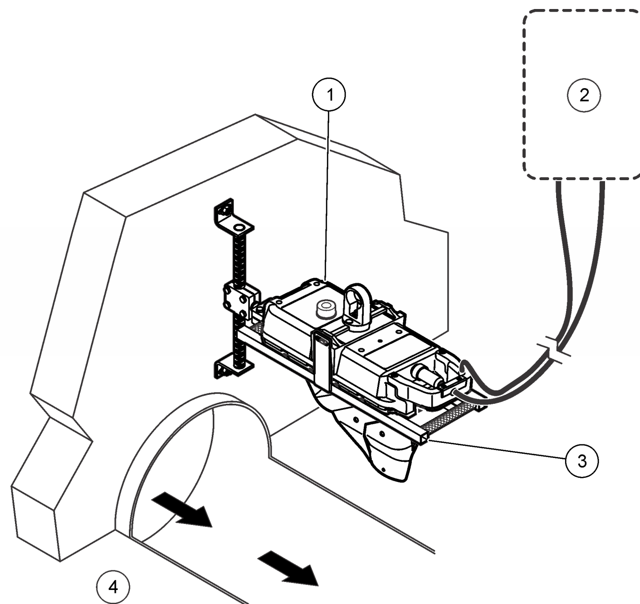
1. Odklopite opremo iz vira napajanja, da preverite, ali je to vzrok motnje.
2. Če je oprema priključena na enako vtičnico kot naprava z motnjami, jo priključite na drugo vtičnico.
3. Opremo umaknite stran od opreme, ki dobiva motnje.
4. Prestavite anteno naprave, ki prejema motnje.
5. Poskusite s kombinacijo zgornjih možnosti.

Pregled izdelka

senzor Flo-Dar z radarsko in ultrazvočno tehnologijo meri hitrost pretoka in globino tekočine v odprtih kanalih. Enota je zasnovana tako, da je odporna na potopitev pri dodatni obremenitvi. Dodatni senzor hitrosti meri hitrost med dodatno obremenitvijo.

Slika 1 prikazuje konfiguracijo sistema Flo-Dar v nenevarnih okoljih.

Slika 1 Pregled sistema



1 Senzor Flo-Dar z dodatnim senzorjem hitrosti pri dodatni obremenitvi	**3** Namestitveni okvir
2 Zapisovalnik ali kontrolna enota	**4** Nenevarno okolje

Teoretične osnove

Senzor Flo-Dar je nameščen nad odprtim kanalom z vodo in od zgoraj meri hitrost na gladini ter globino. Za izračun stopnje pretoka sta uporabljeni obe meritvi.

Med dodatno obremenitvijo (potopom) meri globino senzor tlaka. Dodatni senzor hitrosti pri dodatni obremenitvi (SVS) je mogoče uporabiti za merjenje hitrosti pri dodatni obremenitvi.

Meritev hitrosti na gladini

Meritev hitrosti na gladini vode temelji na radarski tehnologiji. Radarski snop poteka od senzorja do gladine vode na sredini kanala. Del signala se odbije nazaj z rahlo drugačno frekvenco. Razlika v frekvenci, imenovana tudi Dopplerjeva frekvenca, je neposredno sorazmerna s hitrostjo pretoka. Za izračun povprečne hitrosti pretoka so uporabljeni lastni algoritmi.

***Napotek:** Radarski senzor hitrosti ned deluje pri dodatni obremenitvi.*

Meritev hitrosti pri dodatni obremenitvi

Dodatni senzor hitrosti za večje obremenitve (SVS) se aktivira, kadar nivo pretoka doseže ali preseže na 17,78 cm (7 in) od okvirja za namestitev senzorja, in ostane aktiven, dokler pretok ne pade na 17,78 cm (7 in) pod okvirjem za namestitev senzorja. Okvir za namestitev ne nameščen 12,7–15,24 cm (5–6 in) nad zgornjim obodom cevi. Elektrode za zaznavanje hitrosti so tako na pravem mestu glede na tok pod zgornjim delom oboda cevi.

Senzor SVS meri hitrost na podlagi elektromagnetnega senzorja, ki ustvarja magnetno polje. Ko voda seka magnetno polje, se tvori napetost, ki je neposredno sorazmerna s hitrostjo vode, ki teče mimo senzorja.

Merjenje globine

Meritev globine vode se izvaja z ultrazvočnim impulznim globinomerom. Proti gladini vode je poslan elektronski impulz, del katerega se nato odbije k senzorju. Za izračun razdalje med gladino vode in senzorjem je uporabljen čas, ki ga impulz potrebuje do gladine in nazaj. Za pretvarjanje razdalje v globino vode se uporablja premer cevi.

Senzor globine enote Flo-Dar lahko meri razdalje do 1,5 m (5 ft). Za večje kanale je na voljo senzor z večjim dometom do 6,1 m (20 ft).

Pri dodatni obremenitvi globino meri senzor tlaka v enoti Flo-Dar.

Izračun pretoka

Za določanje hitrosti pretoka se uporabljajo meritve hitrosti in globine v povezavi s premerom cevi. Hitrost pretoka je izračunana s kontinuitetno enačbo (1):

(1) hitrost pretoka = povprečna hitrost × površina

kjer je

hitrost pretoka = količina tekočine, ki teče mimo senzorjev na enoto časa (npr. 200 galon na minuto)

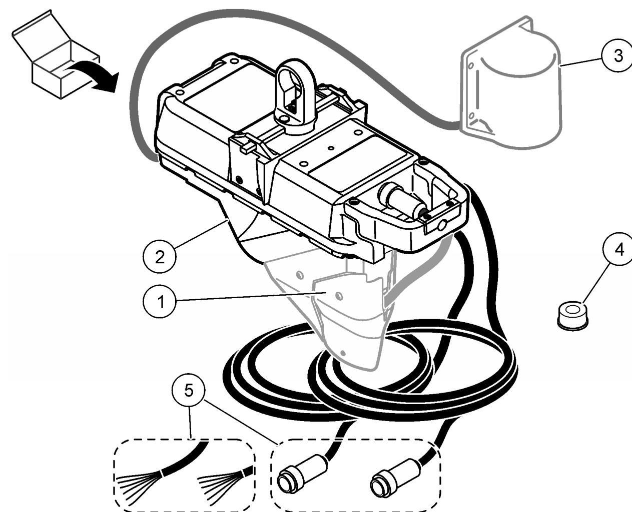
povprečna hitrost = povprečna hitrost tekočine, izračunana na podlagi meritev hitrosti toka gladine in algoritmov

površina = presečna površina tekočine v kanalu, izračunana na podlagi mer kanala in meritev globine

Sestavni deli izdelka

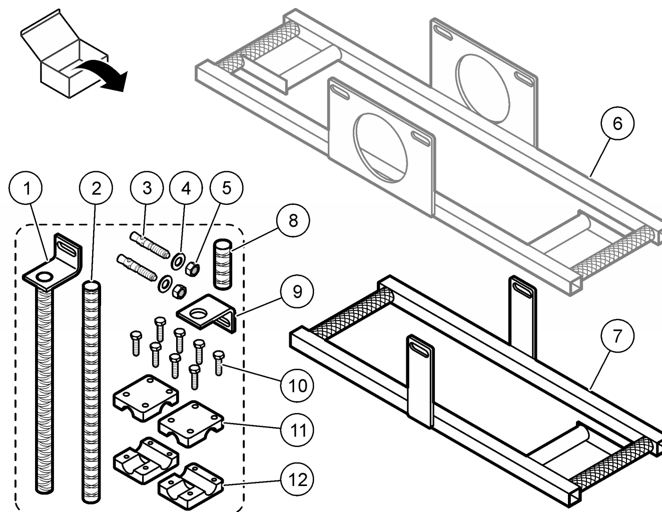
Preverite, ali ste prejeli vse sestavne dele. Glejte Slika 2 in Slika 3. Če katerikoli del manjka ali je poškodovan, se nemudoma obrnite na proizvajalca ali prodajnega zastopnika.

Slika 2 Sestavni deli instrumenta



1 Senzor hitrosti pri dodatni obremenitvi (SVS) (dodatno)	**4** Libela
2 Senzor Flo-Dar	**5** Kabelski konektorji
3 Senzor globine z večjim odmetom (dodatno)	

Slika 3 Sestavni deli stenskega nosilca



1 Stenski nosilec	**7** Standardni okvir
2 305-milimetrski (12 in) distančnik	**8** 57-milimetrski (2¼ in) distančnik)
3 Matica, $^3/_8$ x 2¼" (2 x)	**9** Nastavljiv stenski nosilec
4 Podložka (2 x)	**10** Vijak sponke, ¼-20 x 1 in (8 x)
5 Matica, $^3/_8$-16 (2 x)	**11** Polovica sponke, brez navoja (2 x)
6 Okvir za senzor globine z večjim dometom (dodatni)	**12** Polovica sponke, z navojem (2 x)

Namestitev

⚠ NEVARNOST



Nevarnost eksplozije. Namestitev te naprave in njen pregled pred prvo uporabo naj izvede le usposobljena oseba.

Mehanska namestitev

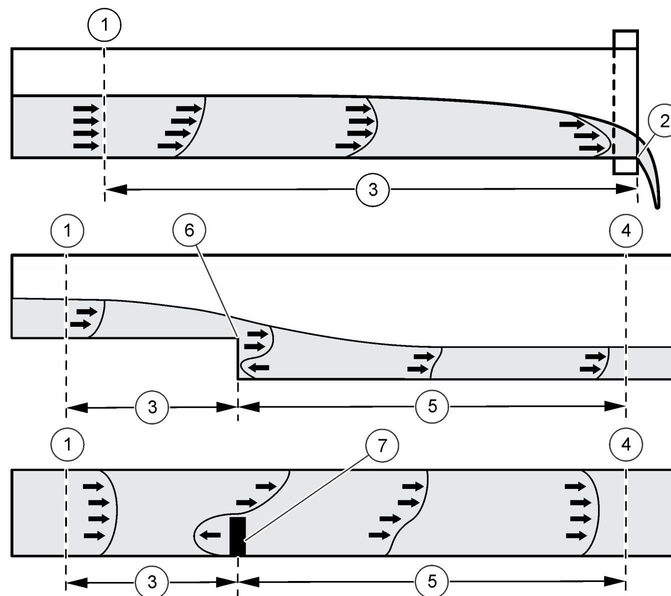
Navodila za mesto namestitve

Za čim bolj točne rezultate mora biti senzor nameščen na mestu, kjer tekočine ne vrtinči. Najprimernejše mesto je v dolgem ravnem kanalu ali cevi. Pri izlivih, navpičnih padcih, usmerjevalnikih, zavojih ali spojih je hitrostni profil popačen.

V primeru izlivov, navpičnih padcev, usmerjevalnikov, zavojev ali spojev je treba senzor namestiti v zgornjem ali spodnjem toku, kot prikazujejo Slika 4–Slika 6 V primeru namestitve v zgornjem toku morate senzor namestiti na razdalji, enaki vsaj petim premerom cevi ali najvišjim nivojem tekočine. V primeru namestitve v spodnjem toku morate senzor namestiti na razdalji, enaki vsaj desetim premerom cevi ali najvišjim nivojem tekočine.

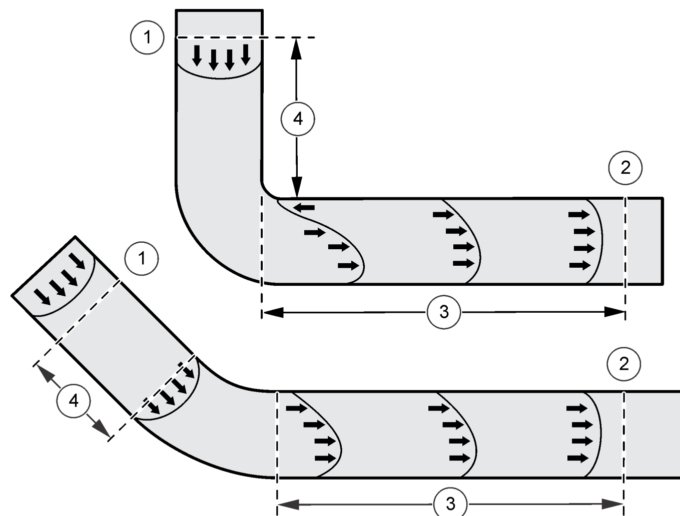
Če je v območju namestitve priključek in je pretok v eni cevi veliko večji, morate senzor namestiti na steno v bližino cevi z manjšim pretokom.

Slika 4 Senzor v bližini izlivov, navpičnih padcev ali usmerjevalnikov



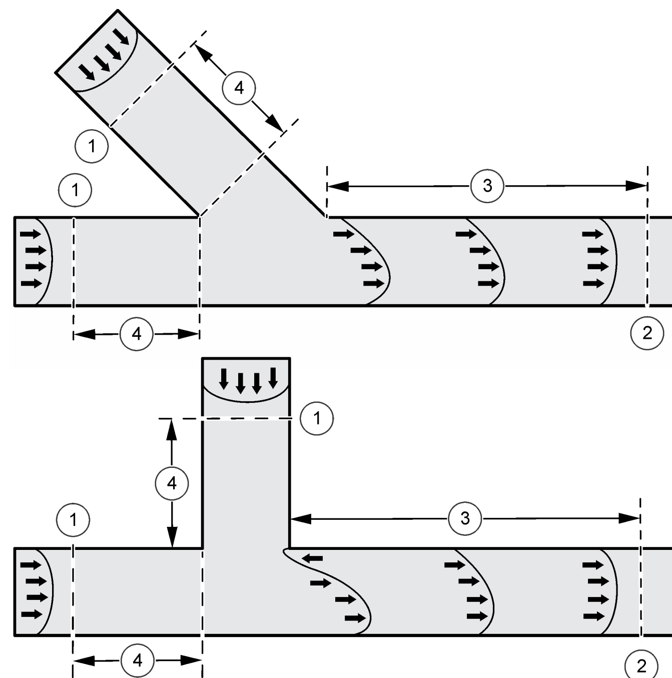
1	Sprejemljivo mesto namestitve v zgornjem toku	**5**	Razdalja pri namestitvi v spodnjem toku: 10-kratni premer cevi
2	Izliv	**6**	Navpični padec
3	Razdalja pri namestitvi v zgornjem toku: 5-kratni najvišji nivo	**7**	Usmerjevalnik
4	Sprejemljivo mesto namestitve v spodnjem toku		

Slika 5 Mesto senzorja v bližini zavoja ali kolena



1 Sprejemljivo mesto namestitve v zgornjem toku	**3** Razdalja pri namestitvi v spodnjem toku: 10-kratni premer cevi
2 Sprejemljivo mesto namestitve v spodnjem toku	**4** Razdalja pri namestitvi v zgornjem toku: 5-kratni premer cevi

Slika 6 Mesto senzorja v bližini razcepa



1 Sprejemljivo mesto namestitve v zgornjem toku	**3** Razdalja pri namestitvi v spodnjem toku: 10-kratni premer cevi
2 Sprejemljivo mesto namestitve v spodnjem toku	**4** Razdalja pri namestitvi v zgornjem toku: 5-kratni premer cevi

Namestitev senzorja

⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost eksplozije. Na nevarnih mestih bi lahko trenje med površinami povzročilo iskrenje in eksplozijo. Poskrbite, da med instrumentom in površinami v okolici ne more priti do trenja.

⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izgube sluha. Zahtevana je oprema za zaščito sluha. Ko je senzor nivoja napajan, oddaja ultrazvočno energijo. Pri delu v območju 1 metra okrog te naprave je treba obvezno nositi opremo za zaščito sluha. Izhodne strani senzorja med namestitvijo, kalibracijo in vzdrževanjem ne usmerjajte proti ušesom.

Ultrazvočni tlak:

- Mere uporabnega snopa: za dolge razdalje
- Ultrazvočni tlak: > 110 dB pri 1 m (3,3 ft) na osi
- Zvočni tlak v snopu: največ 111,9 dB

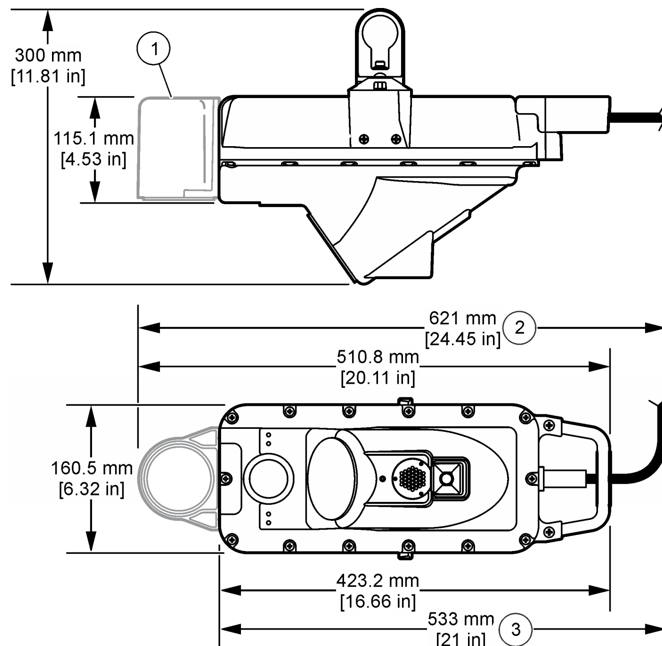
Senzor Flo-Dar namestite nad odprt kanal na steno jaška. Na nevarnih mestih morate namestiti varnostno bariero zunaj območja nevarnosti.

Za začasno namestitev je na voljo dodaten dvižni drog. Glejte Nadomestni deli in dodatna oprema na strani 212. Navodila so priložena dvižnemu drogu.

Mere senzorja so prikazane na Slika 7 in Slika 8.

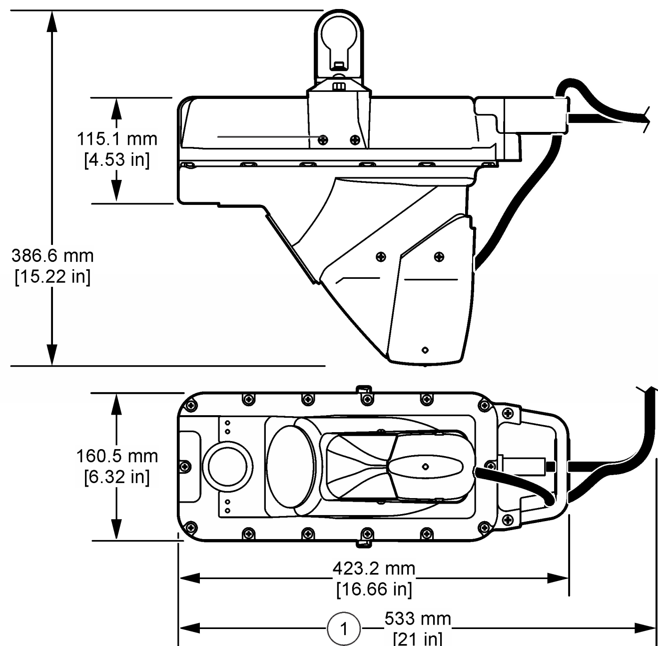
Mere standardnih stenskih okvirjev so prikazane na Slika 9.

Slika 7 Mere senzorja



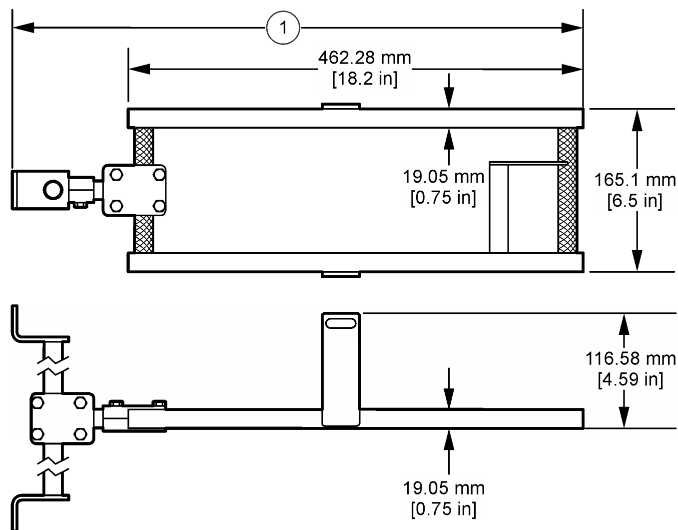
1 Dodatni senzor globine z večjim dometom	**3** Najmanjša oddaljenost za kabel
2 Najmanjša oddaljenost za kabel s senzorjem globine z večjim dometom	

Slika 8 Mere senzorja z enoto SVS



1	Najmanjša oddaljenost za kabel

Slika 9 Mere standardnega okvirja



1	579,12 mm (22,8 in) s 57-milimetrskim (2¼ in) distančnikom; 828,04 mm (32,6 in) z 12" distančnikom

Sestavite sponke na okvirju in stenskem nosilcu

Sponke namestite na okvir in stenski nosilec pred namestitvijo na zid.

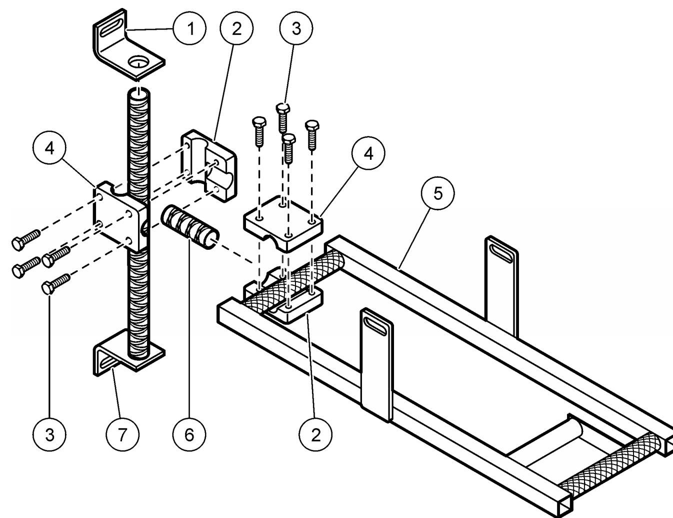
Potrebujete: sestavne dele stenskega nosilca (Slika 3 na strani 196)

- Okvir
- Stenski nosilec
- Sponke
- Sestavni deli: stenski nosilec, distančnik, matice in vijaki

1. Obe polovici sponke (eno z navoji in eno brez) sestavite okrog stenskega nosilca. Glejte Slika 10.
2. Obe polovici med seboj pritrdite s štirimi vijaki. Vijake zategnite toliko, da bo sponka začasno ostala na svojem mestu.
3. Drugi dve polovici sponke sestavite okrog sprednjega dela okvirja. Glejte Slika 10.

   Napotek: *Sprednji del okvirja največkrat gleda proti steni. Glejte Slika 10 in Slika 14 na strani 204. Če je treba zaradi posebnosti pretoka senzor usmeriti stran od stene, uporabite 305-milimetrski (12 in) distančnik in polovici sponke sestavite okoli hrbtnega dela okvirja.*
4. Obe polovici med seboj pritrdite s štirimi vijaki. Vijake zategnite toliko, da bo sponka začasno ostala na svojem mestu.

Slika 10 Sestavljanje sponk na stenskem nosilcu in okvirju



1	Nastavljiv stenski nosilec	**5**	Okvir
2	Polovica sponke, z navojem	**6**	Distančnik
3	Vijak sponke, ¼-20 x 1 in	**7**	Stenski nosilec
4	Polovica sponke, brez navoja		

Namestitev okvirja na steno

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije. Pred vstopom v zaprt prostor preglejte varnostne napotke v Previdnostni ukrepi za zaprte prostore na strani 193.

Upoštevajte navodila v nadaljevanju in določite najprimernejše mesto za namestitev senzorja.

- Upoštevajte lastnosti pretoka v zgornjem in spodnjem toku. Po potrebi uporabite zrcalo. Senzor namestite nad vodno gladino z mirnim tokom. Senzorja ne namestite na mesta stoječih valov, bazenov, predmetov ali materialov, ki lahko prekinejo reden pretok.
- Če so lastnosti pretoka v zgornjem toku ustrezne, senzor namestite na steno jaška na vstopni strani tako, da je sprednji del okvirja usmerjen v dovodni tok. Na tem mestu bo izmerjeni pretok zagotovo enak pretoku v cevi, hkrati pa je kabel senzorja usmerjen stran od stene.
- Senzor namestite stran od sten cevi neposredno v sredino toka na mestu, kjer je globina tekočine največja.
- Senzor namestite na mesto, ki je za vzdrževanje lahko dostopno.

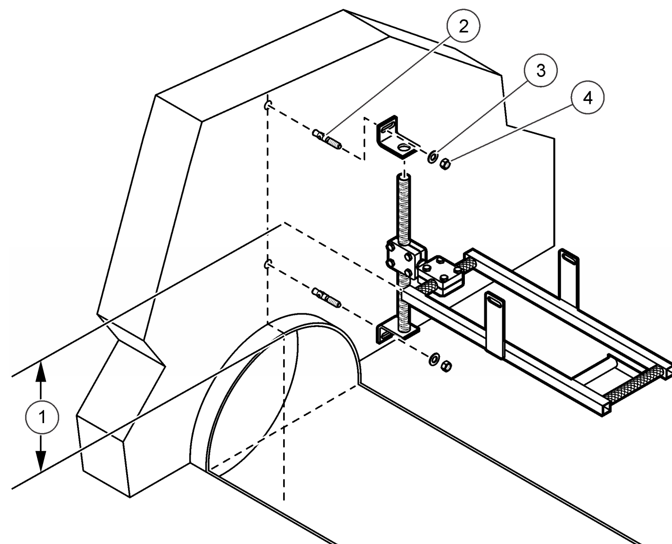
Elementi za odvzem vzorcev:

- Sestavljeni okvir in stenski nosilec
- Sidra z maticami in podložkami
- Orodja: zrcalo, ravnilo ali merilni trak, pisalo

Izvedite korake za namestitev okvirja na steno jaška nadtokom. Upoštevati morate vse napotke in/ali predpise, ki veljajo za to mesto. Glejte Navodila za mesto namestitve na strani 197.

1. Na steno naredite oznako, ki označuje zgornji rob okvirja senzorja. Glejte Slika 11. Stenski nosilec mora biti nameščen tako, da sega na obe strani oznake.
    - Senzor brez SVS – ko je senzor v okvirju, radarskega snopa ne smeta ovirati stena ali kanal. Glejte Slika 13 na strani 203.
    - Senzor z enoto SVS – zgornji rob okvirja senzorja mora biti nameščen na natančno določeni razdalji nad vrhnjim delom kanala. Za cevi s premerom nad 635 mm (25 mm) odmerite 127 mm (5 in) od zgornjega notranjega oboda cevi do vrhnjega roba okvirja. Za cevi s premerom pod 635 mm (25 in) odmerite 152,4 mm (6 in) od zgornjega notranjega oboda cevi do vrnjega roba okvirja.
2. Stenska nosilca namestite nad to oznako in pod njo.
3. Nosilec namestite na steno s priloženimi sidri. Sidra namestite v odprtine s premerom 9,5 mm (3/8 in) na globino 38,1 mm (1,5 in).
4. Okvir namestite na stenski nosilec, pri čemer uporabite distančnik. Glejte Slika 11. V primeru večjega ustja cevi bo morda treba uporabiti 305-milimetrski (12 in) distančnik in tako senzor namestiti nekoliko dlje od stene.

Slika 11 Stenska namestitev



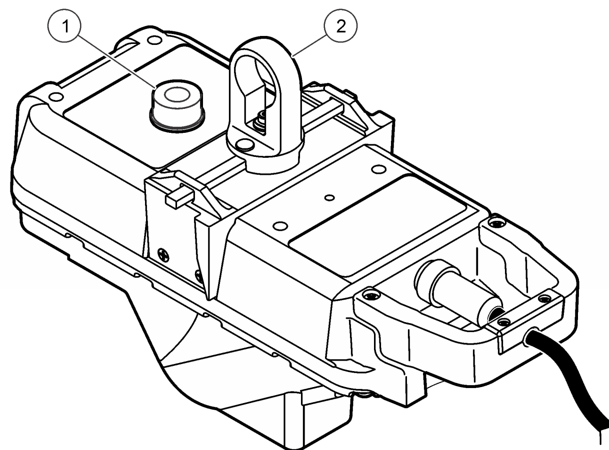
1	Razdalja med najvišjo točko notranjega oboda cevi in vrhnjim robom okvirja	**3**	Podložka
2	Sidro	**4**	Matica

Namestitev senzorja na okvir

Senzor se prilega okvirju samo v eni smeri in se zaskoči v položaj, ko obrnete varnostni zaklep na senzorju. Glejte Slika 12. Z dodatnim drogom za dviganje lahko senzor odstranite iz okvirja in ga vanj namestite, ne da bi se pri tem morali spustiti v jašek.

1. Kabel mora biti čvrsto nameščen na senzor.
2. Obrnite varnostni zaklep in tako skrčite zaklepne zatiče na senzorju.
3. Senzor namestite na okvir. Kabel mora biti usmerjen proti središču jaška.
4. Obrnite varnostni zaklep, da pritrdite senzor na okvir. Glejte Slika 12.

Slika 12 Poravnava v vodoravni osi



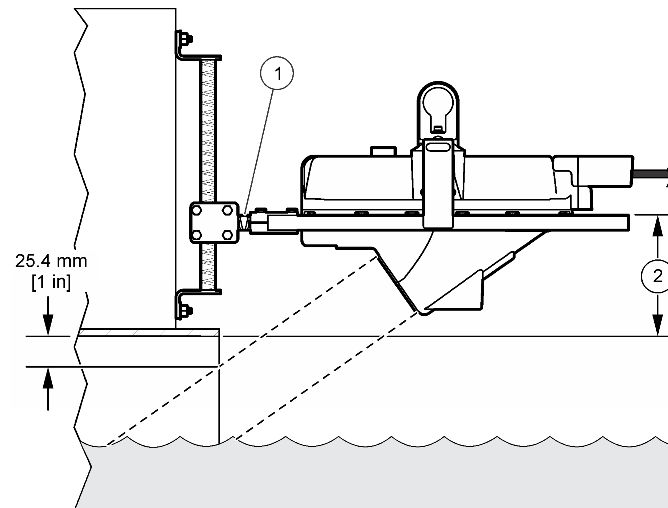
1 Libela	**2** Varnostni zaklep

Poravnava senzorja v navpični osi – Flo-Dar brez senzorja SVS.

Da bo senzor nameščen nad tokom in radarskega snopa ne bo ovirala stena ali cev, mora biti senzor poravnan v navpični osi. Glejte Slika 13.

1. Ocenite potek linije, ki poteka od zgornjega roba leče navpično do točke v katero bo usmerjena. Glejte Slika 13.
2. Sprostite sponko na stenskem nosilcu in nastavite položaj okvirja tako, da bo radarski snop usmerjen pod najvišjo točko oboda cevi za vsaj 25,4 mm (1 in). Glejte Slika 13. Morda bo treba namestiti 12-palčni distančnik in tako okvir še bolj oddaljiti od stene.
3. Zategnite sponko in izmerite položaj okvirja. Radarskega snopa ne sme ovirati stena ali cev. Če je snop blokiran, ohišje odmaknite od stene z 305-milimetrskim (12 in) distančnikom, ali pa spustite okvir.

Slika 13 Poravnava senzorja v navpični osi



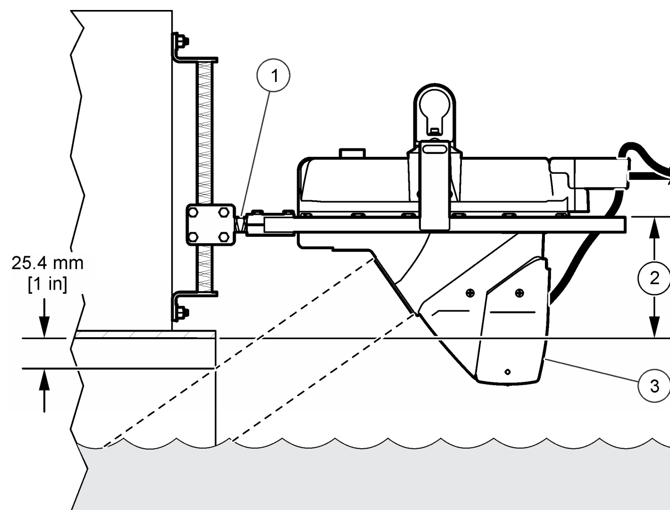
1 Distančnik	**2** Razdalja med najvišjo točko notranjega oboda cevi in vrhnjim robom okvirja

Poravnava senzorja v navpični osi – Flo-Dar s senzorjem SVS. Da bo senzor v normalnih pogojih pri polnem toku nad gladino in da se bo pod dodatno obremenitvijo vklopil senzor SVS, mora biti poravnan v navpični osi.

Potrebujete: ravnilo ali merilni trak

1. Izmerite razdaljo med najvišjo točko oboda cevi in zgornjim robom okvirja. Glejte Slika 11 na strani 202.
2. Če je cev daljša od 140 mm (5,5 in), med stenski nosilec in okvir namestite 305-milimetrski (12 in) distančnik. Glejte Slika 14.
3. Popustite sponko na stenskem nosilcu in premaknite zgornji rob okvirja nad najvišjo točko oboda cevi na predpisano razdaljo:
   - 152,4 mm (6 in), če je premer cevi manjši od 610 mm (24 in)
   - 127 mm (5 in), če je premer cevi večji ali enak 610 mm (24 in)
4. Zategnite sponko in znova izmerite položaj okvira ter se tako prepričajte, da je pravilen.

Slika 14 Poravnava senzorja z enoto SVS v navpični osi



1 Distančnik	**3** Senzor SVS (dodatno)
2 Razdalja med najvišjo točko notranjega oboda cevi in vrhnjim robom okvirja	

Poravnava senzorja v vodoravni osi
Senzor je treba poravnati v vodoravni osi in tako zagotoviti, da je nad sredino toka. Če cev ni vodoravna in je nameščena pod naklonom 2 stopinj ali več, morate senzor poravnati tako, da bo vzporeden z gladino vode.

Potrebujete: libelo

1. S hrbtne strani libele odstranite zaščitni papir in jo namestite na senzor. Glejte Slika 12 na strani 203.
2. Sprostite sponke in okvir rahlo potolcite v ustrezen položaj.
3. Privijte obe sponki in izmerite položaj okvira ter se tako prepričajte, da je ta pravilen.

Opravite zadnji pregled poravnave

Za pravilne meritve je pravilna navpična in vodoravna poravnava bistvenega pomena.

1. Izmerite poravnavo v navpični osi in jo po potrebi popravite. Glejte Poravnava senzorja v navpični osi – Flo-Dar brez senzorja SVS. na strani 203 ali Poravnava senzorja v navpični osi – Flo-Dar s senzorjem SVS. na strani 204.
2. Izmerite poravnavo v vodoravni osi in jo po potrebi prilagodite. Glejte Poravnava senzorja v vodoravni osi na strani 204.
3. Koraka 1 in 2 ponavljajte, dokler nadaljnje nastavitve ne bodo več potrebne.

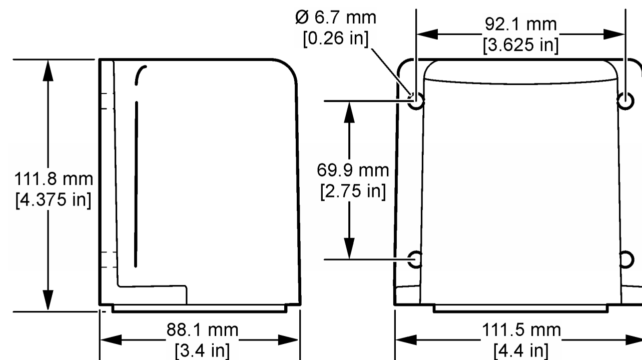
Namestitev dodatnega senzorja globine z večjim dometom

Senzor globine z večjim dometom (Slika 15) je mogoče uporabiti, če globina cevi ali kanala presega standardne vrednosti. Glejte Specifikacije na strani 191.

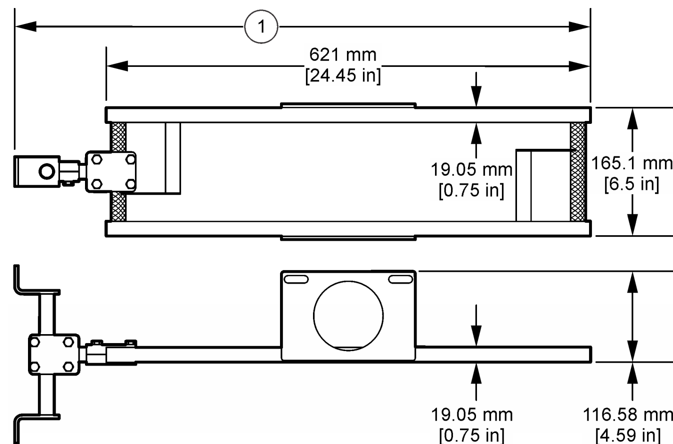
Namesto standardnega okvirja uporabite podaljšani okvir (Slika 16) ali pa na steno namestite dodatni senzor z večjim dometom.

Da bodo meritve pravilne, mora biti senzor globine z večjim dometom nameščen vsaj 457,2 mm (18 in) nad zgornji obod cevi. Senzor globine z večjim dometom ima na območju 431,8 (17 in) mrtvi pas, kjer ne deluje.

Slika 15 Mere senzorja z večjim dometom

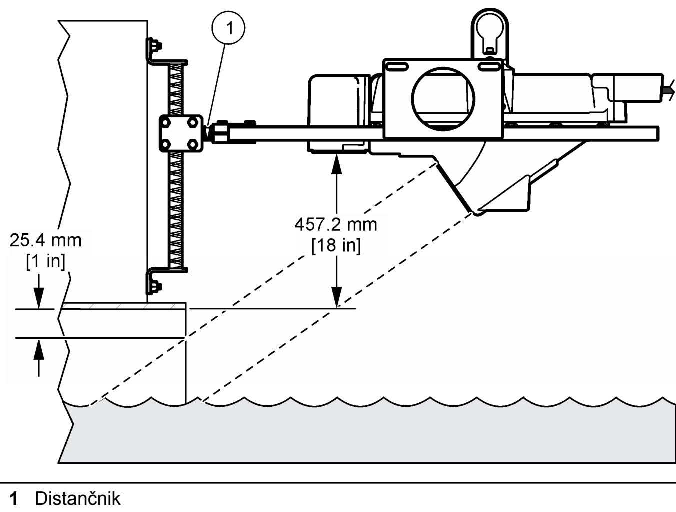


Slika 16 Mere podaljšanega okvirja



1	739,14 mm (29,1 in) s 57-milimetrskim (2¼ in) distančnikom; 985,52 mm (38,8 in) z 12" distančnikom

Slika 17 Poravnava v navpični osi s senzorjem globine z večjim dometom



1	Distančnik

Merjenje odmika senzorja

Odmik senzorja je razdalja med zgornjim robom okvirja in dnom cevi ali kanala. Ta razdalja bo vnesena v programsko opremo in bo po potrebi uporabljena tudi za točne izračune pretoka.

Če je izbirni senzor globine z večjim dometom nameščen na steno brez podaljšanega okvirja, je zamik senzorja razdalja med površino senzorja globine z večjim dometom in dnom cevi ali kanala.

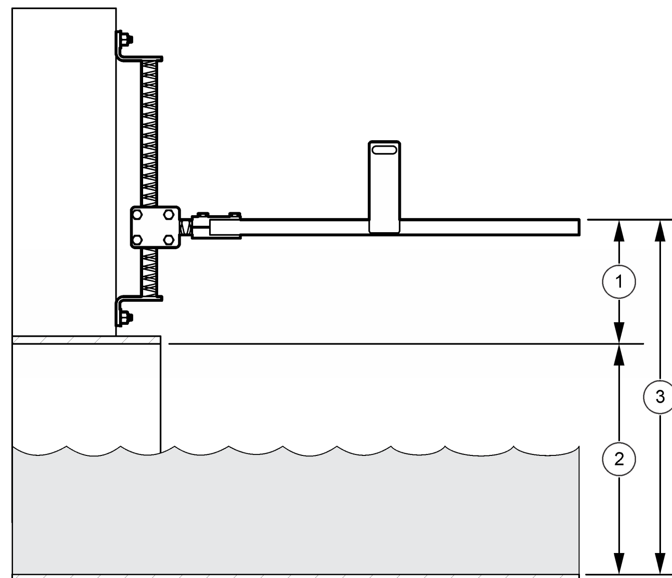
Potrebujete:

- drog
- Merilni trak

1. Drog položite na dno cevi ali kanala in ga v navpični osi poravnajte z okvirjem. Glejte Slika 18.
2. Na drogu zarišite oznako ter tako označite zgornji rob okvirja senzorja.
3. Izmerite razdaljo od dna droga do oznake. To je odmik senzorja.

   Napotek: *Če meritve razdalje do dna cevi ni mogoče izvesti, izmerite razdaljo med najvišjo točko oboda cevi in zgornjim robom okvirja senzorja. Glejte Slika 18. Za zamik senzorja to razdaljo prištejte premeru cevi. Zamik senzorja = premer cevi + razdalja od zgornjega oboda cevi do vrhnjega roba okvirja*

Slika 18 Zamik senzorja



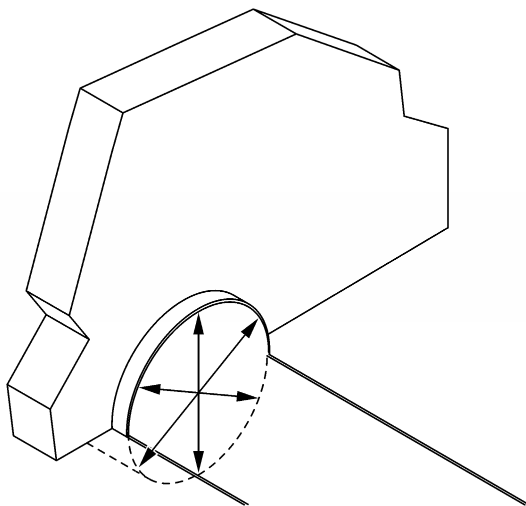
1	Razdalja med najvišjo točko notranjega oboda cevi in vrhnjim robom okvirja	**3**	Zamik senzorja
2	Premer cevi		

Izmerite premer cevi

Za pravilen izračun pretoka je obvezno poznavanje pravilnega premera cevi ali kanala.

1. Notranji premer cevi (ID) izmerite na treh mestih. Glejte Slika 19. Meritve morajo biti točne.
2. Izračunajte povprečno vrednost vseh treh meritev. To vrednost si zabeležite, saj jo je treba navesti pri vzpostavitvi programske opreme za delovno mesto.

Slika 19 Meritev premera cevi



Električna priključitev

Varnostne informacije o kabelski povezavi

⚠ NEVARNOST	
	Nevarnost smrti zaradi električnega toka. Pred vsemi posegi v električne povezave vedno izključite napajanje.

Upoštevanje elektrostatične razelektritve (ESD)

OPOMBA	
	Možne poškodbe opreme. Elektrostatični naboj lahko poškoduje občutljive elektronske sklope, kar ima za posledico zmanjšano zmogljivost instrumenta ali celo okvaro.

Upoštevajte korake v teh navodilih in tako preprečite škodo na instrumentu, ki lahko nastane zaradi elektrostatične razelektritve (ESD):

- Dotaknite se ozemljene kovinske površine, kot je šasija instrumenta ali kovinska cev, da sprostite statično elektriko iz telesa.
- Izogibajte se prekomernemu gibanju. Statično–občutljive sestavne dele transportirajte v antistatičnih posodah ali embalaži.
- Nosite zapestnico, ki je povezana z vodnikom, za ozemljitev.
- Delo naj poteka na statično varnem območju z antistatičnimi preprogami in podlogami na delovnih pultih.

Povezava zapisovalnika ali kontrolne enote

Kabel senzorja Flo-Dar priklopite na zapisovalnik ali krmilnik:

- Zapisovalnik – kabel senzorja Flo-Dar priklopite na konektor za senzor na zapisovalniku. Če je senzor Flo-Dar opremljen s senzorjem SVS, na konektor za senzor na zapisovalniku priklopite kabel senzorja SVS.
- Krmilnik – kabel senzorja Flo-Dar priklopite na pravilni priključek na krmilniku. Če je senzor Flo-Dar opremljen s senzorjem SVS, na pravilni priključek na krmilniku priklopite kabel senzorja SVS. Mesta pravih priključkov poiščite v dokumentaciji kontrolne enote.

Delovanje

Za vnos in zbiranje podatkov senzorja Flo-Dar mora biti z zapisovalnikom ali postajo povezan računalnik z nameščeno programsko opremo Flo-Ware.

V računalnik namestite programsko opremo Flo-Ware

1. V CD-pogon računalnika vstavite CD s programom Flo-Ware.
2. Na trdi disk računalnika shranite datoteko floware4.exe.
3. Odprite datoteko, da zaženete čarovnika za namestitev in sledite navodilom za namestitev programa na zaslonu.
4. Odprite in tako zaženite datoteko flodar.exe. Odprl se bo čarovnik za namestitev. Sledite navodilom za namestitev programa na zaslonu.

Nastavitev zapisovalnika serije FL900, Flo-Logger ali Flo-Station

⚠ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Enoto je treba povezati z zapisovalnikom ali kontrolno enoto, ki je povezana z 12-voltnim baterijskim napajanjem (DC).

Podrobnosti o nastavitvi senzorja Flo-Dar poiščite v navodilih za uporabo programske opreme Flo-Ware. Navodila za uporabo programske opreme Flo-Ware si lahko prenesete z naslova http://hachflow.com ali pa v meniju Help (Pomoč) glavnega zaslona programske opreme Flo-Ware kliknete povezavo Support Center (Center za pomoč).

Vzdrževanje

⚠ NEVARNOST



Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

⚠ NEVARNOST



Nevarnost eksplozije. Če uporabljate drog, morate ozemljitveni vodnik povezati z ozemljitveno spojko na varnostni barieri. Med vzdrževalnimi deli mora biti z varnostno bariero povezan tudi senzor. Tako preprečite vžig eksplozivnih plinov zaradi statične razelektritve.

⚠ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti radarskim radiofrekvenčnim valovom. Glave ali drugih vitalnih organov ne približujte mikrovalovnemu snopu (do 1 metra (3,3 ft) od odprtine za oddajanje mikrovalov). Čeprav je moč mikrovalov senzorja Flo-Dar zelo majhna (približno 15 mW) in je občutno nižja od zakonsko dovoljene stopnje izpostavljenosti za nenadzorovana okolja, morajo uporabniki tega izdelka upoštevati ustrezne varnostne predpise za delo z napravami z radarskimi frekvenčnimi oddajniki.

OPOMBA

S senzorjem ravnajte previdno, da ne bi poškodovali mikrovalovnega oddajnika. Če je oddajnik poškodovan, je lahko moč žarkov posledično višja in lahko vpliva na pomembne zemeljske mikrovalovne povezave.

Varnost pretvornika je lahko okrnjena v naslednjih primerih:

- vidne poškodbe
- daljše skladiščenje pri temperaturah nad 70 °C
- težaven prevoz
- predhodna namestitev
- nepravilno delovanje

Če se je zgodilo kaj od naštetega, napravo vrnite izdelovalcu, da jo pregleda.

Pregled za korozijo in poškodbe

Enkrat letno preverite, ali je prišlo do korozije ali poškodb.

***Napotek:** Edini deli sistema Flo-Dar, ki jih lahko zamenja uporabnik sta sklop varnostnega zaklepa in kabel. Če se senzor pokvari, je treba zamenjati celotno enoto senzorja.*

1. Preverite, ali bi lahko zaradi korozije ali poškodb okoljski plini prehajali v notranjost senzorja.
2. Prepričajte se, da na glavnem plastičnem ohišju, modulu senzorja globine ali radarskem modulu ni vidnih mehurjev, udrtin ali manjkajočega materiala.
3. Če uporabljate senzor globine z večjim dometom, preverite ohišje in štiri vijake iz nerjavnega jekla ¼-20.
4. Če se uporablja senzor za večje obremenitve (SVS):
   a. Prepričajte se, da ni prisotne korozije in da so oznake berljive.
   b. Preverite, ali je na kabelskih konektorjih vidna korozija ali pa so poškodovani. Zategnite vse konektorje v sistemu.
5. Preverite, ali je na kabelskih konektorjih vidna korozija ali pa so poškodovani. Zategnite vse konektorje v sistemu.
6. Če je na njih prisotna korozija, jih očistite in posušite, da na nožicah konektorjev ne bo vlage. Če so močno korodirani, zamenjajte kable. Glejte Zamenjava kabla na strani 209.

Čiščenje instrumenta

⚠ NEVARNOST	
	Nevarnost eksplozije. Senzorja Flo-Dar nikoli ne brišite ali čistite na nevarnih mestih. Za čiščenje senzorja ne uporabljajte abrazivnih snovi ali visokotlačnih cevi oz. čistilnikov. Ne poškodujte tlačnega priključka na dnu senzorja.

Redno čiščenje ni potrebno, ker se senzor ne dotika toka, razen pri dodatni obremenitvi. Po dodatni obremenitvi preverite, ali je čiščenje potrebno.

Potrebujete: drog za dviganje s kavljem (izbirno)

1. Odklopite napajanje senzorja.
2. Če želite odstraniti senzor, ne da bi se spustili v jašek, na drog namestite kavelj. Prepričajte se, da je na drog nameščen tudi ozemljitveni vod.
3. Kavelj vstavite v varnostni zaklep na senzorju in drog obrnite v nasprotni smeri vrtenja urinih kazalcev ter tako senzor odklenite z okvirja. Odstranite senzor.
4. Z dna senzorja odstranite vse delce. Zunanjo površino senzorja očistite z blagim milom in jo izperite z vodo.
5. Če uporabljate senzor hitrosti pri dodatni obremenitvi (SVS), rahlo pobrusite elektrode (male črne pike) z brusnim papirjem zrnatosti 600. Bodite zelo nežni, sicer lahko elektrode poškodujete.
6. Senzor spustite in ga namestite v okvir. Kabel mora biti usmerjen proti središču jaška.
7. Drog obrnite v smeri vrtenja urinih kazalcev in tako zaklepne zatiče potisnite v okvir.
8. Senzor priklopite na napajanje.

Zamenjava kabla

Če je kabelski konektor močno korodiran ali je kabel poškodovan, ga zamenjajte.

1. Pri zapisovalniku ali kontrolni enoti prekinite napajanje senzorja.
2. Če želite odstraniti senzor, ne da bi se spustili v jašek, na drog namestite kavelj. Prepričajte se, da je na drogu ozemljitveni vodnik.
3. Kavelj vstavite v varnostni zaklep na senzorju in drog obrnite v nasprotni smeri vrtenja urinih kazalcev ter tako senzor odklenite z okvirja. Odstranite senzor.
4. Z ročice senzorja odvijte dva križna vijaka, da odstranite sponko. Odstranite kabel.
5. Namestite nov kabel. Pazite, da bo konektor pravilno poravnan in da vanj ne bo mogla zaiti umazanija ali voda.
6. Namestite sponko kabla.
7. Senzor spustite in ga namestite v okvir. Kabel mora biti usmerjen proti središču jaška.
8. Drog obrnite v smeri vrtenja urinih kazalcev in tako zaklepne zatiče potisnite v okvir.
9. Senzor prek zapisovalnika ali kontrolne enote priklopite na napajanje.

Zamenjava granul sušilnega sredstva

OPOMBA

Senzorja nikoli ne uporabljajte brez granul sušilnega sredstva ali z granulami, ki so obarvane zeleno. Senzor bi lahko trajno poškodovali.

Ko začnejo granule spreminjati barvo iz rumene v zeleno, jih nemudoma zamenjajte.

Sklop kablov z odprtino za sušilno sredstvo je združljivo z zapisovalniki Flo-Logger ali FL900. Ko uporabljate ta sklop kablov v povezavi z zapisovalnikom Flo-Logger, ne odstranite vložka s sušilnim sredstvom, nameščenega na zapisovalnik Flo-Logger.

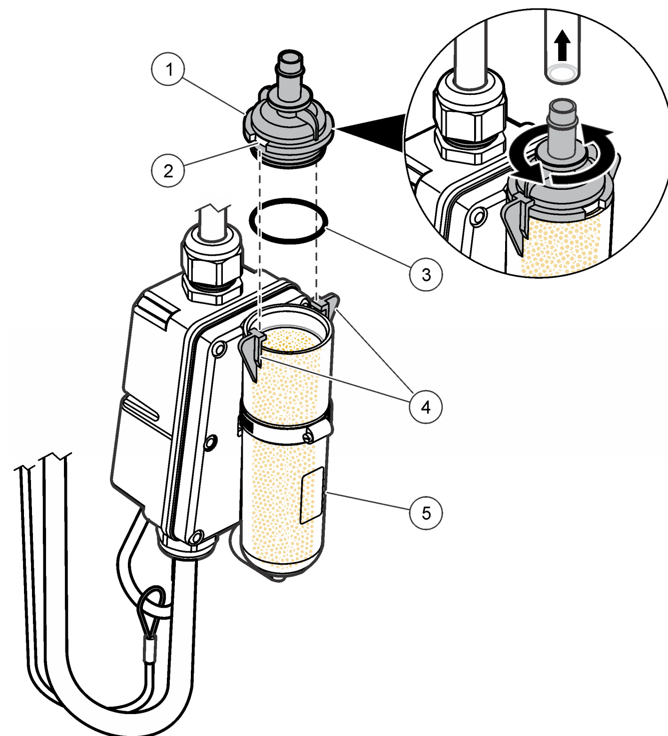
Napotek: *Če želite znova uporabiti že izrabljene granule sušilnega sredstva, jih odstranite iz posode in segrevajte pri temperaturi 100–180 °C (212–350 °F), dokler se ne obarvajo rumeno. Ne segrevajte posode s sušilnim sredstvom. Če se granule ne obarvajo rumeno, jih zavrzite.*

1. Rahlo obrnite spodnji zaključni pokrovček, dokler se ne pritrdilnimi jezički ne poravnajo z režami. Zaključni pokrovček previdno odstranite tako, da ga primete in povlečete navzven. Glejte Slika 20.

   Napotek: *Če želite zamenjati posodo za sušilno sredstvo, ni treba odstraniti škatle s sušilnim sredstvom.*
2. Zaključni pokrovček rahlo povlecite navzven, da ga snamete.
3. Granule sušilnega sredstva iztresite iz posode.
4. Posodo dvignite proti svetlobi in preglejte hidrofobni filter.
   - Poglejte skozi odprtino. Če je vidna majhna in zamegljena točka svetlobe, je filter v dobrem stanju. Če opazite močno svetlobo, je filter najverjetneje strgan. Zamenjajte filter. Glejte Zamenjava hidrofobnega filtra na strani 211.
   - Če se granule sušilnega sredstva prenasičijo z vodo ali pa je vodni filter nasičen z vodo in mastjo, zamenjajte filter. Glejte Zamenjava hidrofobnega filtra na strani 211.
5. Posodo napolnite z rumenim sušilnim sredstvom. Preverite, ali je okroglo tesnilo na spodnjem zaključnem pokrovčku napokano, zmečkano ali pušča. Po potrebi zamenjajte. Za kataloške številke glejte Nadomestni deli in dodatna oprema na strani 212.

   Napotek: *Če na novo ali suho okroglo tesnilo nanesete mazilo za okrogla tesnila, omogočite enostavnejše vstavljanje, boljše tesnjenje in daljšo življenjsko dobo tesnila*
6. Tesnilni obroček mora biti čist, brez sledi umazanije ali usedlin.
7. Namestite zaključni pokrovček.

Slika 20 Odstranitev spodnjega zaključnega pokrovčka



1 Zaključni pokrovček	**4** Varovalni obroček
2 Reže varovalnega obročka	**5** Posoda za sušilno sredstvo
3 Tesnilni obroč	

Zamenjava hidrofobnega filtra

Če se hidrofobni filter strga ali prepoji z vodo ali maščobo, ga zamenjajte. Za pregled hidrofobnega filtra glejte Zamenjava granul sušilnega sredstva na strani 210.

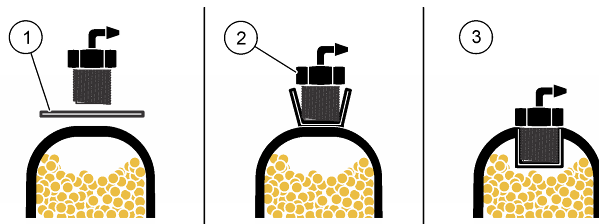
Da zagotovite optimalno delovanje in preprečite nalaganje maščob, kadar je senzor potopljen ali med večjimi obremenitvami, mora biti kartuša s sušilnim sredstvom nameščena navpično z zaključnim pokrovčkom navzdol.

Napotek: *Hidrofobni filter bo morda treba zamenjati po vsakem potopu vložka ali po vsaki izpostavljenosti prekomerni vlagi.*

1. Cev odstranite z zgornjega dela posode s sušilnim sredstvom.
2. Odvijte šestrobo tesnilno matico na vrhu in odstranite filter. Zavrzite stari filter.
3. Z navojev matice odstranite ves rabljeni teflonski trak.
4. S teflonskim trakom dvakrat ovijte navoje. Teflonski trak vlecite v navoje, dokler ne prevzame njihove oblike.
5. Na odprtino namestite nov filter. Gladki del filtra mora biti obrnjen v notranjost posode. Glejte Slika 21.
6. Matico z navojem namestite na filter.
7. Filter narahlo potisnite v odprtino z navoji matice. Obrnite matico, da jo namestite v odprtino.

   Filter se bo ukrivil navzgor in bo postopoma popolnoma zlezel v navoj, dokler ga ne bo več videti. Pri privijanju matice v pokrovček se mora filter obračati skupaj z matico. Če se ne, je strgan. Postopek ponovite z novim filtrom.
8. Poglejte v zgornji pokrovček. Ko ga pridržite proti svetlobi, mora biti vidna majhna in zamegljena točka svetlobe. Če opazite svetlo točko, je filter najverjetneje strgan. Postopek ponovite z novim filtrom.

Slika 21 Zamenjava hidrofobnega filtra



1 Filter z gladko stranjo navzdol	**3** Dokončana namestitev
2 Šestroba matica cevi	

Nadomestni deli in dodatna oprema

⚠ OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb. Z uporabo neodobrenih delov tvegate telesne poškodbe, materialno škodo na instrumentih ali okvaro opreme. Nadomestne dele v tem razdelku je odobril proizvajalec.

***Napotek:** Za nekatere prodajne regije se lahko številka izdelka in artikla razlikuje. Za kontaktne informacije stopite v stik z ustreznim prodajalcem ali pa jih poiščite na spletni strani podjetja.*

Nadomestni deli

***Napotek:** Za ostale možne dolžine kablov se obrnite na oddelek za delo s strankami.*

Opis	Št. elementa
Sklop varnostnega zaklepa	800014901
Sklop kabla; 9,14 m (30 ft) s konektorjem na enem koncu (z razdelilno omarico, sušilnim sredstvom in kompletom za zatesnitev)	FDJCTBOXCBL-030
Sklop kabla; 9,14 m (30 ft) s konektorjem na obeh koncih	FD9000CBL-030

Nadomestni deli (nadaljevanje)

Opis	Št. elementa
Sklop kabla; 18,29 m (60 ft) s konektorjem na enem koncu (z razdelilno omarico, sušilnim sredstvom in kompletom za zatesnitev)	FDJCTBOXCBL-060
Sklop kabla; 18,29 m (60 ft) s konektorjem na obeh koncih	FD9000CBL-060
Sklop kabla; 30,48 m (100 ft) s konektorjem na enem koncu (z razdelilno omarico, sušilnim sredstvom in kompletom za zatesnitev)	FDJCTBOXCBL-100
Sklop kabla; 30,48 m (100 ft) s konektorjem na obeh koncih	FD9000CBL-100
Granule sušilnega sredstva, paket, pribl. 0,7 kg posoda	8755500
Sklop vložka s sušilnim sredstvom	8542000
Hidrofobni filter, teflon	3390
Tesnilni obroč; posoda za sušilno sredstvo; 1,176 (notr. premer) x 0,070 (zun. premer)	5252
Senzor SVS, z 9,14-metrskim (30 ft) kablom, samo nadomestni del	600006203
Sklop stenskega nosilca, standardni okvir (s sestavnimi deli)	800016701
Sklop stenskega nosilca, podaljšani okvir (s sestavnimi deli)	800016201
Sestavni deli stenskega nosilca (glejte Slika 3 na strani 196)	800015401

Pribor

Opis	Št. elementa
Drog za dviganje senzorja, kavelj	510012701
Drog za dviganje senzorja, 2,4–7,3 m (8–24 ft)	245000501

Pribor (nadaljevanje)

Opis	Št. elementa
Dvižni drog (sklop za začasno namestitev); standardni okvir; 86,36–132,10 cm (34–52 in) jaške)	800016401
Dvižni drog (sklop za začasno namestitev); standardni okvir; 132,10–177,80 cm (52–70 in) jaške)	800016402
Dvižni drog (sklop za začasno namestitev); standardni okvir; 177,80–223,52 cm (70–88 in) jaške)	800016403
Dvižni drog (sklop za začasno namestitev); standardni okvir; 226,06–271,78 cm (89–107 in) jaške)	800016404
Dvižni drog (sklop za začasno namestitev); podaljšani okvir; 86,36–132,10 cm (34–52 in) jaške)	800016301
Dvižni drog (sklop za začasno namestitev); podaljšani okvir; 132,10–177,8 cm (52–70 in) jaške)	800016302
Dvižni drog (sklop za začasno namestitev); podaljšani okvir; 177,80–223,52 cm (70–88 in) jaške)	800016303
Dvižni drog (sklop za začasno namestitev); podaljšani okvir; 226,06–271,78 cm (89–107 in) jaške)	800016304

Sadržaj

Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Specifikacije	Pojedinosti
Dimenzije (Š x D x V)	160.5 x 432.2 x 297 mm (6.32 x 16.66 x 11.7 inča); sa SVS-om D=287 mm (15,2 inča)
Težina	4.8 kg (10.5 lb)
Kućište	Vodootporno u skladu s normom IP68, polistiren
Razina zagađenja	3
Klasa zaštite	III
Kategorija instalacije	I
Radna temperatura	–od 10 do 50 °C (14 do 122 °F)
Temperatura za pohranu	–40 do 60 °C (–40 do 140 °F)
Visina	Maksimalno 4000 m (13.123 ft)
Potrošnja struje	Napajanje putem uređaja FL900 Series Logger, Flo-Logger ili Flo-Station
Povezni kabel (iskopčavanje sa strane senzora i uređaja za zapisivanje)	Poliuretan, promjer 0,400 (±0,015) inča
	IP68
	Standardna duljina: 9 m (30 stopa); maksimalna duljina: 305 m (1000 stopa)

Specifikacije	Pojedinosti
Mjerenje dubine	Metoda: ultrazvučna
	Standardni radni raspon od kućišta senzora Flo-Dar do tekućine: 0-152,4 cm (0-60 inča)
	Prošireni radni raspon (dodatna oprema) od prednjice odašiljača do tekućine: 0-6,1 m (0-20 stopa) (sa "slijepom" trakom od 43,18 cm (17 inča)) s kompenzacijom temperature
	Točnost: ±1%; ±0,25 cm (±0,1 inč)
Mjerenje dubine pri uranjanju	Metoda: piezoelektrični odašiljač s dijafragmom od nehrđajućeg čelika
	Automatska funkcija pronalaženja nule daje nultu pogrešku < 0,5 cm (0,2 inča)
	Raspon: 3,5 m (138 inča); nadtlak: 2,5 x vrijednost cijele ljestvice
Mjerenje brzine	Metoda: radar
	Raspon: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 stopa/s)
	Frekventni raspon: maksimalno 24,075 do 24,175 GHz, 15 mW (EIRP)
	Točnost: ±0,5%; ±0,03 m/s (±0,1 stopa/s)
Certifikati	Flo-Dar predajnik ima certifikat prema sljedećim zahtjevima: • vrsta odašiljača: senzor ometanja polja • frekvencija: 24.125 GHz - Doppler puls • Maksimalni nazivni izlaz napajanja: 128 dbuV (prosjek) na 3 m (9,8 ft) Certificirano u kladu sa zahtjevima: FCC Part 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24 Industry Canada Spec. RSS210. v7: IC No.: 6149A-FLODAR24

Specifikacije	Pojedinosti
Mjerenje protoka	
Metoda	Na temelju jednadžbe kontinuiteta
Preciznost	Tipično ± 5% očitanja u slučaju protoka kroz kanal, kad je protok ujednačen, a nije došlo do uranjanja, maksimalno ± 1% cijele skale
Dubina/brzina pri uvjetima uranjanja	
Dubina (standardno pomoću senzora Flo-Dar)	Dubina uranjanja pomoću senzora Flo-Dar
Brzina (pomoću dodatnog senzora brzine pri uranjanju)	Metoda: elektromagnetska
	Raspon: ±4,8 m/s (±16 stopa/s)
	Preciznost: ±0,046 m/s (±0,15 stopa/s) ili 4% očitanja, već prema tome koja je vrijednost veća
	Stabilnost nule: > ±0,015 m/s (±0,05 stopa/s) tipično

Sigurnosne informacije

OBAVIJEST

Proizvođač nije odgovoran za štetu zbog nepravilne primjene ili nepravilne uporabe ovog proizvoda uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu i odriče se odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu dopuštenom prema primjenjivom zakonu. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije raspakiravanja, postavljanja ili korištenja opreme pročitajte cijeli ovaj korisnički priručnik. Poštujte sva upozorenja na opasnost i oprez. Nepoštivanje ove upute može dovesti do tjelesnih ozljeda operatera ili oštećenja na opremi.

Uvjerite se da zaštita koja se nalazi uz ovu opremu nije oštećena. Ne koristite i ne instalirajte ovu opremu na bilo koji način koji nije naveden u ovom priručniku.

Upotreba upozorenja

⚠ OPASNOST

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

⚠ UPOZORENJE

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

⚠ OPREZ

Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.

OBAVIJEST

Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

Naljepnice za upozorenje na oprez

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. Simbol, ako se nalazi na instrumentu, bit će uključen u upozorenje za opasnost ili oprez u priručniku.

	Ovo je sigurnosni simbol upozorenja. Kako biste izbjegli potencijalne ozljede poštujte sve sigurnosne poruke koje slijede ovaj simbol. Ako se nalazi na uređaju, pogledajte korisnički priručnik za rad ili sigurnosne informacije.
	Ovaj simbol naznačuje da postoji opasnost od električnog i/ili strujnog udara.
	Ovaj simbol naznačuje prisutnost uređaja osjetljivih na električne izboje (ESD) te je potrebno poduzeti sve mjere kako bi se spriječilo oštećivanje opreme.

	Električna oprema označena ovim simbolom ne smije se odlagati u europskim javnim odlagalištima nakon 12. kolovoza 2005. Sukladno europskim lokalnim i nacionalnim propisima (EU direktiva 2002/96/EC), korisnici električne opreme u Europi sada moraju staru ili isteklu opremu vratiti proizvođaču koji će je odložiti bez naknade. ***Napomena:*** *Za vraćanje opreme u recikliranje obratite se proizvođaču opreme ili dobavljaču koji će vas obavijestiti o povratu opreme kojoj je istekao vijek trajanja, odlaganju električkih dodataka i sve dodatne opreme.*
	Ovaj simbol, ako ga vidite na proizvodu, označava lokaciju osigurača ili automatskog osigurača.
	Ovaj simbol naznačuje da označena stavka zahtijeva zaštitno uzemljenje. Ako kabel instrumenta nije isporučen s utikačem za uzemljenje, postavite zaštitno uzemljenje na kraj zaštitnog provodnika.

Mjere opreza u ograničenim prostorima

OPASNOST
Opasnost od eksplozije. Obuka u testiranju predunosa, ventilaciji, postupcima ulaska, postupcima evakuacije/spašavanja i praksi sigurnog rada je potrebna prije ulaska u zatvorene prostore.

Informacije u nastavku služe kako bi korisnicima pomogli shvatiti koje su opasnosti i rizici povezani s ulaskom u tijesne prostore.

15. travnja 1993. godine konačna odluka OSHA-e CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Dozvola potrebna za ograničen prostor) postala je zakonskom obvezom. Taj standard izravno utječe na više od 250.000 industrijskih lokacija u SAD-u, a sastavljen je kako bi se zaštitilo zdravlje i sigurnost radnika u zatvorenim prostorima.

Definicija ograničenog prostora:

Ograničeni prostor je bilo koja lokacija ili zatvoreni prostor u kojemu postoje (ili za to postoji neposredni potencijal) jedno ili više sljedećih stanja:

- Atmosfera u kojoj je koncentracija kisika niža od 19,5% ili viša od 23,5% i/ili koncentracija sumporovodika (H_2S) veća od 10 čestica na milijun.
- Atmosfera koja može biti zapaljiva ili eksplozivna zbog prisutnosti plinova, isparavanja, maglica, prašine ili vlakana.
- Otrovni materijali koji na dodir ili po udisanju mogu uzrokovati ozljede, zdravstvene probleme ili smrt.

Ograničeni prostori nisu namijenjeni obitavanju ljudi. Ulaz u ograničene prostore je tijesan i podrazumijeva poznatu ili potencijalnu opasnost. Primjeri ograničenih prostora uključuju šahtove, dimnjake, cijevi, sklopne prostore i druge slične lokacije.

Prije ulaska u ograničene prostore i/ili mjesta na kojima mogu postojati opasni plinovi, isparenja, aerosole, prašina ili vlakna treba poštovati standardne mjere opreza. Prije ulaska u ograničeni prostor pronađite i pročitajte sve postupke koji su vezani uz ulazak u ograničeni prostor.

Pravila FCC-a

Uporaba ovoga uređaja podložna je sljedećim uvjetima:

- Uređaj ne sadrži dijelove koje korisnik može servisirati.
- Korisnik je dužan instalirati uređaj u skladu s isporučenim uputama za instalaciju te ni na koji način ne smije mijenjati uređaj.
- Servisne popravke predajnika smije vršiti samo tvrtka Hach.
- Korisnik se mora uvjeriti da nema nikoga unutar 20 cm (8 inča) od prednje strane radijskog predajnika dok radi.

Certifikati

Kanadska odredba o opremi koja uzrokuje smetnje, IECS-003, klasa A:

Izvješća s testiranja nalaze se kod proizvođača.

Ovo digitalno pomagalo klase A udovoljava svim zahtjevima Kanadskog zakona o opremi koja uzrokuje smetnje.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC dio 15, ograničenja klase "A"

Izvješća s testiranja nalaze se kod proizvođača. Uređaj je sukladan s dijelom 15 FCC pravila. Rad uređaja mora ispunjavati sljedeće uvjete:

1. oprema ne smije uzrokovati štetne smetnje.
2. Oprema mora prihvatiti svaku primljenu smetnju, uključujući smetnju koja može uzrokovati neželjen rad.

Zbog promjena ili prilagodbi ovog uređaja koje nije odobrila stranka nadležna za sukladnost korisnik bi mogao izgubiti pravo korištenja opreme. Ova je oprema testirana i u sukladnosti je s ograničenjima za digitalne uređaje klase A, koja su u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Ta ograničenja su osmišljena da bi se zajamčila razmjerna zaštita od štetnih smetnji kada se oprema koristi u poslovnom okruženju. Ova oprema proizvodi, koristi i odašilje energiju radio frekvencije, te može prouzročiti smetnje u radio komunikaciji ako se ne instalira i koristi prema korisničkom priručniku. Koristite li ovu opremu u naseljenim područjima ona može prouzročiti smetnje, a korisnik će sam snositi odgovornost uklanjanja smetnji o vlastitom trošku. Sljedeće tehnike mogu se koristiti kao bi se smanjili problemi uzrokovani smetnjama:

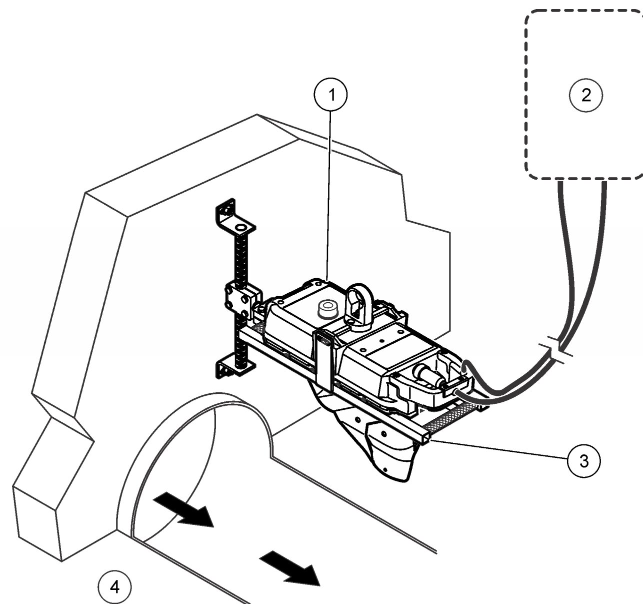
1. Isključite opremu iz izvora napajanja kako biste provjerili je li ili nije uzrok smetnji.
2. Ako je oprema uključena u istu utičnicu kao i uređaj kod kojeg se javljaju smetnje, uključite opremu u drugu utičnicu.
3. Odmaknite opremu od uređaja kod kojeg se javljaju smetnje.
4. Promijenite položaj antene uređaja kod kojeg se javljaju smetnje.
5. Isprobajte kombinacije gore navedenih rješenja.

Pregled proizvoda

Senzor Flo-Dar mjeri brzinu protoka i dubinu tekućine u otvorenim kanalima pomoću radarske i ultrazvučne tehnologije. Jedinica je izrađena tako da bude otporna na uranjanje u uvjetima potapanja. Senzor za mjerenje brzine pri uranjanju koji se može dodatno nabaviti mjeri protok u takvim uvjetima.

Slika 1 prikazuje konfiguraciju sustava Flo-Dar na lokaciji koja nije opasna.

Slika 1 Pregled sustava



1 Senzor Flo-Dar s dodatnim senzorom za brzinu pri uranjanju	**3** Okvir za montažu
2 Uređaj za zapisivanje ili upravljanje	**4** Okruženje koje nije opasno

Teorijski prikaz funkcioniranja

Flo-Dar senzor montira se iznad otvorenog kanala s vodom i mjeri površinsku brzinu i dubinu s položaja iznad površine vode. Brzina protoka temelji se na dva mjerenja.

Kada dođe do uranjanja, mjerač tlaka mjeri dubinu. Za mjerenje brzine tijekom uranjanja može se koristiti dodatni senzor brzine za uranjanje (SVS).

Površinsko mjerenje brzine

Površinska brzina vode mjeri se pomoću radarske tehnologije. Radarska se zraka odašilje iz senzora do površine vode na sredini kanala. Dio se signala reflektira natrag malo različitom frekvencijom. Razlika u frekvenciji, poznata kao dopplerov efekt, izravno je proporcionalna brzini protoka. Potom se uz pomoć posebnih algoritama izračunava prosječna brzina protoka.

Napomena: *Radarski senzor brzine ne funkcionira u uvjetima uranjanja.*

Mjerenje brzine tijekom uranjanja

Dodatni senzor za mjerene brzine pri uranjanju (SVS) aktivira se kada se razina protoka poveća do unutar 17,78 cm (7 inča) od okvira za montiranje senzora i ostaje aktivan dok se protok ne smanji na 17,78 cm (7 inča) ispod okvira za montiranje senzora. Okvir za montiranje postavlja se 12,7–15,24 cm (5–6 in.) iznad vrha cijevi. Ovom lokacijom se elektrode za mjerenje brzine postavljaju na ispravnu lokaciju ispod vrha cijevi.

SVS mjeri brzinu pomoću elektromagnetskog senzora koji generira magnetsko polje. Dok voda prolazi kroz magnetsko polje generira se napon koji je izravno proporcionalna brzini vode koja prolazi kraj senzora.

Mjerenje dubine

Dubina vode mjeri se ultrazvučnim pulsnim senzorom. Elektronički se puls šalje na površinu vode, a dio se signala vraća u senzor. Prolazno vrijeme do površine i natrag koristi se za izračun udaljenosti od površine vode do senzora. Promjer cijevi koristi se za izračun dubine vode.

Senzor dubine na uređaju Flo-Dar može mjeriti udaljenosti do 1,5 m (5 ft). Za veće kanale dostupan je senzor većeg dosega koji može mjeriti udaljenosti do 6,1 m (20ft).

Tijekom uranjanja dubina vode se mjeri pomoću mjerača tlaka na uređaju Flo-Dar.

Izračuni protoka

Mjerenja brzine i dubine zajedno s promjerom cijevi koriste se za izračun protoka. Protok se računa iz jednadžbe kontinuiteta (1):

(1) Brzina protoka = prosječna brzina × površina

gdje je

Brzina protoka = volumen tekućine koja prođe senzor u jedinici vremena (npr. 600 litara u minuti)

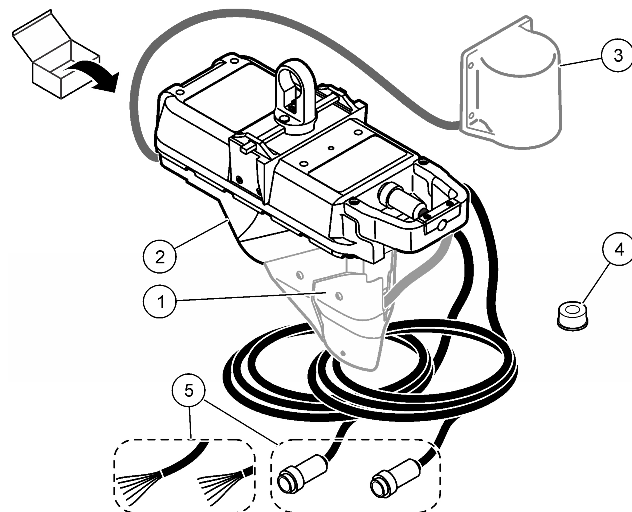
Prosječna brzina = prosječna brzina tekućine, izračunata na temelju površinske brzine i odgovarajućih algoritama

Površina = površina presjeka tekućine u kanalu, izračunata na temelju dimenzija kanala i izmjerene dubine

Komponente proizvoda

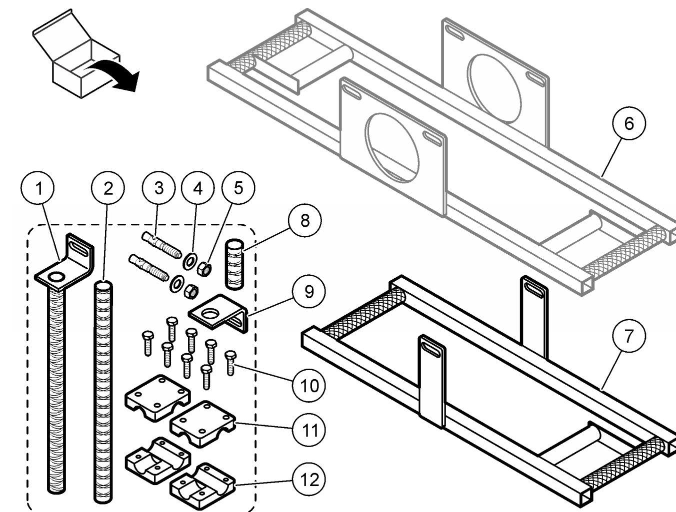
Provjerite jeste li dobili sve komponente. Pogledajte Slika 2 i Slika 3. Ako neki od ovih elemenata nedostaje ili je oštećen, odmah se obratite proizvođaču ili prodajnom predstavniku.

Slika 2 Komponente instrumenta



1 Senzor brzine pri uranjanju (SVS) (dodatna oprema)	**4** Libela
2 Flo-Dar senzorom	**5** Priključci kabela
3 Senzor za veće dubine (dodatno)	

Slika 3 Pričvrsni elementi za zidnu montažu



1 Nosač za zidnu montažu	**7** Standardni okvir
2 Odstojnik, 12-inčni	**8** Odstojnik, 2¼-inča
3 Sidrena matica, $^{3}/_{8}$ x 2¼ inča (2 x)	**9** Podesivi element za montažu na zid
4 Podložna pločica sidra (2x)	**10** Vijci držača, ¼-20 x 1 inča (8 x)
5 Sidrena matica, $^{3}/_{8}$-16 (2x)	**11** Polovica stezača, bez navoja (2x)
6 Okvir za montažu senzora za veće dubine (dodatna oprema)	**12** Polovica stezača, s navojem (2x)

Ugradnja

⚠ OPASNOST



Opasnost od eksplozije. Instalacija ili zaduživanje opreme dozvoljeno je isključivo obučenom osoblju.

Mehaničko instaliranje

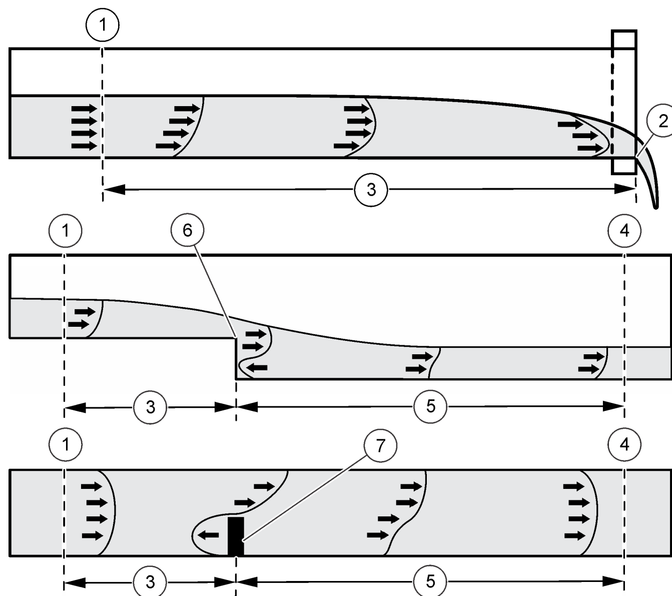
Smjernice o lokaciji za montažu

Najbolja se točnost postiže instaliranjem na lokaciji na kojoj protok ne stvara turbulencije. Idealna je lokacija dug, ravan kanal ili cijev. Izljevi, okomiti padovi, prepreke, zakrivljeni tokovi i spojevi izobličavaju profil brzine.

Ako se senzor mora instalirati u blizini mjesta na kojima postoje izljevi, okomiti padovi, prepreke, zakrivljeni tokovi i spojevi instalirajte senzor uzvodno ili nizvodno od njih, kako to prikazuje Slika 4- Slika 6. U slučaju uzvodne instalacije postavite senzor najmanje pet promjera cijevi ili maksimalnog vodostaja uzvodno od takvih mjesta. U slučaju nizvodne instalacije postavite senzor najmanje deset promjera cijevi ili maksimalnog vodostaja nizvodno od takvih mjesta.

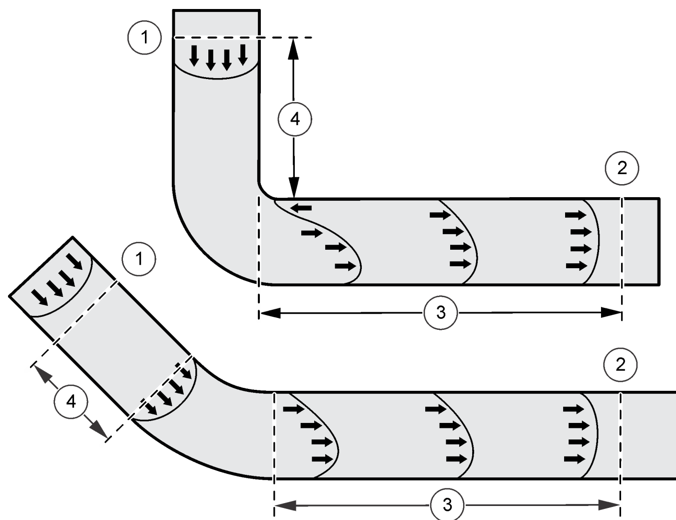
Ako lokacija sadrži spoj dvaju tokova, a protok jednom cijevi znatno je veći od onoga u drugoj, postavite senzor na zid u blizini cijevi nižeg protoka.

Slika 4 Postavljanje senzora u blizini izljeva, okomitog pada ili prepreke



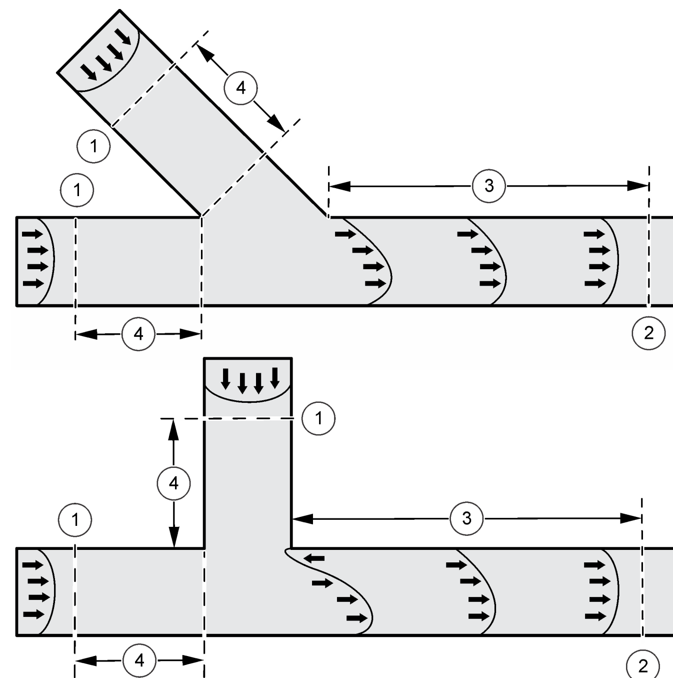
1 Prihvatljiva uzvodna lokacija senzora	**5** Udaljenost nizvodno: 10 promjera cijevi
2 Izljev	**6** Okomiti pad
3 Udaljenost uzvodno: 5 puta veća od maksimalne razine	**7** Prepreka
4 Prihvatljiva nizvodna lokacija senzora	

Slika 5 Lokacija senzora pored zavoja ili zgloba



1	Prihvatljiva uzvodna lokacija senzora	**3**	Udaljenost nizvodno: 10 promjera cijevi
2	Prihvatljiva nizvodna lokacija senzora	**4**	Udaljenost uzvodno: 5 puta veća od maksimalne razine

Slika 6 Lokacija senzora pored spoja



1	Prihvatljiva uzvodna lokacija senzora	**3**	Udaljenost nizvodno: 10 promjera cijevi
2	Prihvatljiva nizvodna lokacija senzora	**4**	Udaljenost uzvodno: 5 puta veća od maksimalne razine

Ugradnja senzora

⚠ UPOZORENJE	
	Opasnost od eksplozije. Na opasnim lokacijama, trenje između površina može stvoriti iskre koje mogu izazvati eksploziju. Pobrinite se da trenje između instrumenata i okolnih površina nije moguće.

⚠ OPREZ	
	Opasnost od mogućeg gubitka sluha. Potrebna je slušna zaštita Mjerač razine pod napajanjem emitira ultrazvuk. Pri radu u blizini uređaja, na udaljenosti manjoj od 1 metra, obvezno je nošenje slušne zaštite. Izlaz mjerača tijekom postavljanja, kalibracije i održavanja nemojte usmjeravati prema ušima.

Ultrazvučni tlak:

- Dimenzije korisne zrake: dugi raspon
- Ultrazvučni tlak: > 110 dB na 1 m (3,3 ft) na osi
- Zvučni tlak u zraci: maksimalno 111,9 dB

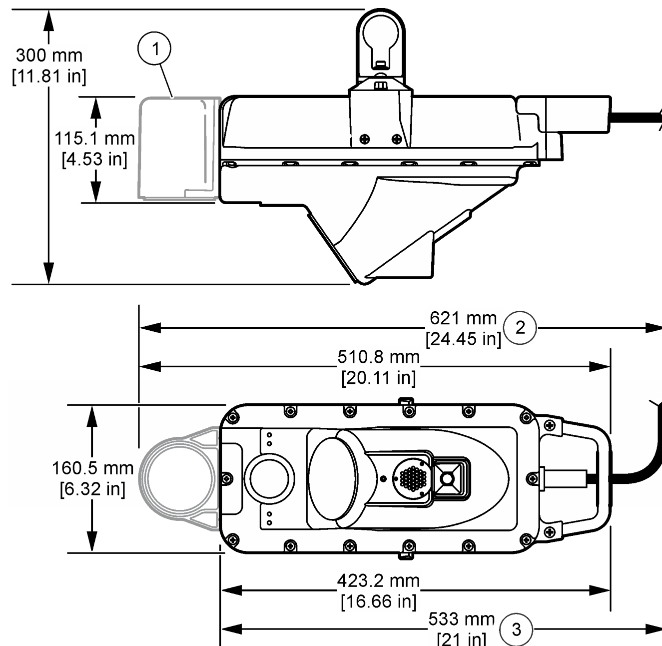
Senzor Flo-Dar montirajte iznad otvorenog kanala na zid šahta. Na opasnim lokacijama barijera se mora postaviti izvan opasnog područja.

Za privremene instalacije može se nabaviti posebna šipka. Pogledajte Zamjenski dijelovi i dodaci na stranici 234. Sa šipkom su uključene upute za montažu.

Slika 7 i Slika 8 prikazuju dimenzije senzora.

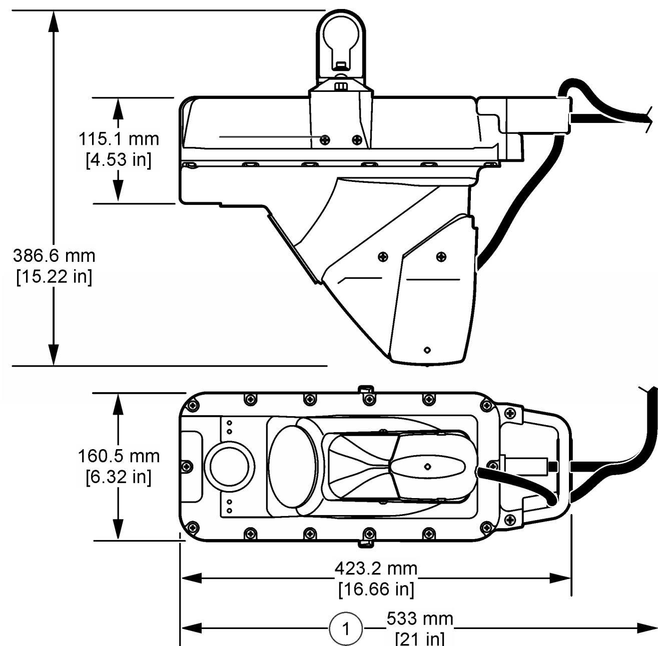
Slika 9 prikazuje dimenzije standardnog okvira za instalaciju na zid.

Slika 7 Senzor - dimenzije



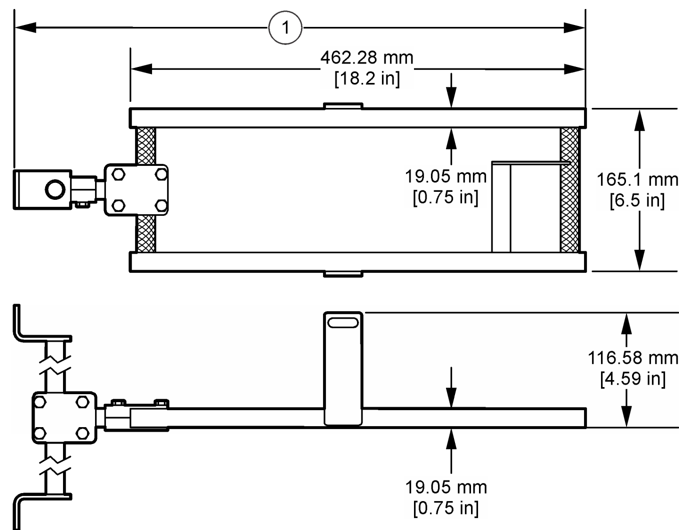
1 Dodatni senzor za veće dubine	**3** Minimalna udaljenost kabela
2 Minimalna udaljenost kabela s dodatnim senzorom za veće dubine	

Slika 8 Senzor s dimenzijama SVS senzora



1	Minimalna udaljenost kabela

Slika 9 Standardne dimenzije okvira



1	579.12 mm (22.8 inča) s odstojnikom od 2¼ inča; 828,04 mm (32,6 inča) s odstojnikom od 12 inča

Sklapanje okvira za montažu i elementa za montažu na zid stezačima

Prije postavljanja na zid spojite okvir za montažu i nosač za zidnu montažu stezačima.

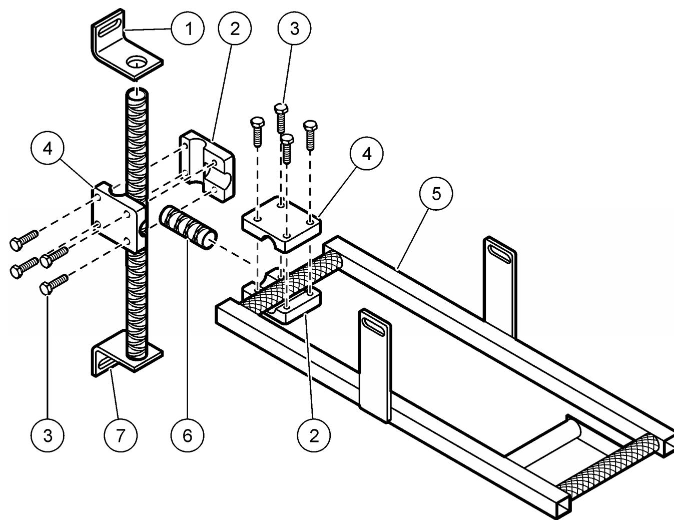
Stavke za prikupljanje: Pričvrsni elementi za zidnu montažuSlika 3 na stranici 219

- Okvir
- Nosač za zidnu montažu
- Stezači
- Pričvrsni elementi: zidni nosač, odstojnik, matice i vijci

1. Postavite dvije polovice stezača (jednu s navojem i jednu bez navoja) oko nosača za zidnu montažu. Pogledajte Slika 10.
2. Spojite polovice stezača pomoću četiri vijka. Vijke pritegnite dovoljno kako biste stezač privremeno zadržali na mjestu.
3. Preostala dvije polovice stezača postavite oko prednjeg dijela okvira. Pogledajte Slika 10.

   Napomena: *Obično će prednji dio okvira biti usmjeren prema zidu. Pogledajte Slika 10 i Slika 14 na stranici 227. Ako uvjeti protoka zahtijevaju usmjeravanje senzora od zida, upotrijebite odstojnik od 12 inča te dvije polovice stezača postavite oko stražnjeg dijela okvira.*
4. Spojite polovice stezača pomoću četiri vijka. Vijke pritegnite dovoljno kako biste stezač privremeno zadržali na mjestu.

Slika 10 Stezače postavite na zidni nosač i okvir



1 Podesivi element za montažu na zid	**5** Okvir
2 Polovica stezača, s navojem	**6** Odstojnik
3 Vijak stezača, ¼–20 x 1 inča	**7** Nosač za zidnu montažu
4 Polovica stezača, bez navoja	

Postavljanje okvira na zid

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije. Prije ulaska u ograničen prostor pročitajte sigurnosne informacije koje opisuje Mjere opreza u ograničenim prostorima na stranici 216.

Za pronalaženje najbolje lokacije za postavljanje senzora slijedite sljedeće smjernice.

- Ustanovite značajke toka uzvodno i nizvodno od željene lokacije. Po potrebi koristite ogledalo. Postavite senzor iznad vode na mjestu stabilnog protoka. Nemojte postavljati senzor na mjesto na kojemu postoje stojni valovi, mirnija voda niti na mjesta na kojima je tijek vode na bilo koji način ometen.
- Ako su značajke uzvodnog toka prihvatljive, postavite senzor na uzvodni zid šahta, tako da je senzor okrenut uzvodno. Tako će izmjereni protok odgovarati protoku kroz cijev, a kabel senzora bit će okrenut suprotno od zida.
- Postavite senzor podalje od bočnih stijenki cijevi i u samo središte toka, gdje je dubina tekućine najveća.
- Postavite senzor na lokaciju koja je dostupna u svrhu održavanja.

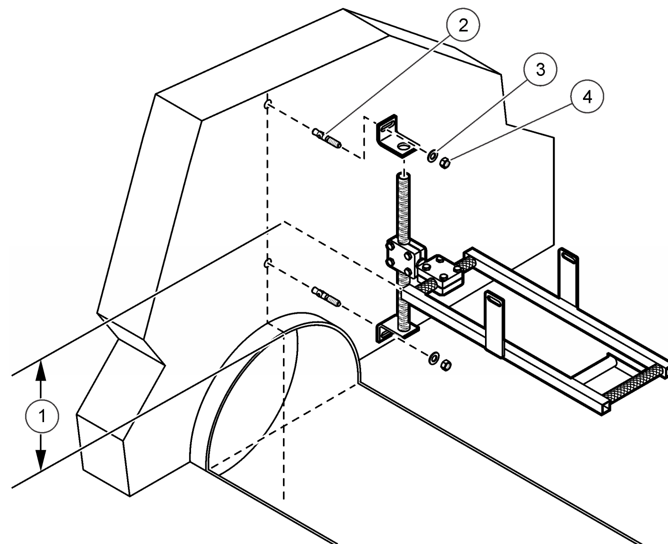
Stavke za prikupljanje:

- Sastavljeni okvir i sklop nosača za zidnu montažu
- Sidra s maticama i podložnim pločicama
- Alati: ogledalo, ravnalo ili trakasti metar, marker

Dovršite postupak montaže okvira na zid šahta iznad toka. Svakako poštujte sve propise i direktive koje se odnose na odabranu lokaciju. Pogledajte Smjernice o lokaciji za montažu na stranici 220.

1. Na zidu označite lokaciju vrha okvira za senzor. Pogledajte Slika 11. Zidni nosači postavit će se iznad i ispod te oznake.
   - Senzor bez SVS-a — pripazite da kad je senzor u okviru zid ili kanal ne prekida radarsku zraku. Pogledajte Slika 13 na stranici 227.
   - Senzor s SVS-om — vrh okvira za senzor mora se postaviti na točno određenu udaljenost iznad vrha kanala. Za promjere cijevi veće od 635 mm (25 inča), izmjerite 127 mm (5 inča) od unutrašnjeg vrha cijevi do vrha okvira. Za promjere cijevi manje od 635 mm (25 inča), izmjerite 152,4 mm (6 inča) od unutrašnjeg vrha cijevi do vrha okvira.
2. Postavite zidne nosače iznad i ispod te oznake.
3. Pričvrstite nosače na zid pomoću priloženih sidara. Sidra postavite u otvore promjera 3/8 inča na dubini od 38,11 mm (1,5 inč).
4. Pričvrstite okvir za zidni nosač pomoću odstojnika. Pogledajte Slika 11. Za postavljanje senzora dalje od zida u slučaju velikog ruba cijevi možda će biti potrebno koristiti odstojnik od 12 inča.

Slika 11 Zidna montaža



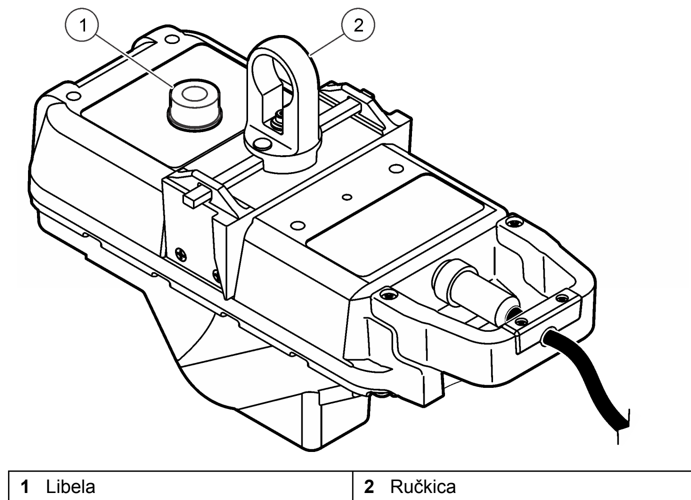
1 Udaljenost od unutrašnjeg vrha cijevi do vrha okvira	**3** Podložna pločica
2 Sidro	**4** Matica

Ugradnja senzora u okvir

Senzor se u okvir može postaviti samo u jednom smjeru, a zadržava se u položaju okretanjem ručkice na senzoru. Pogledajte Slika 12. Senzor se na okvir može postavljati i skidati s njega bez ulaženja u šaht uz korištenje dodatnog štapa za dohvaćanje.

1. Provjerite je li kabel dobro pričvršćen na senzor.
2. Okrenite ručkicu kako biste uvukli poluge za zaključavanje na senzoru.
3. Postavite senzor na okvir. Pripazite da je kabel usmjeren prema središtu šahta.
4. Okrenite ručkicu kako biste senzor zadržali na okviru. Pogledajte Slika 12.

Slika 12 Vodoravno poravnanje



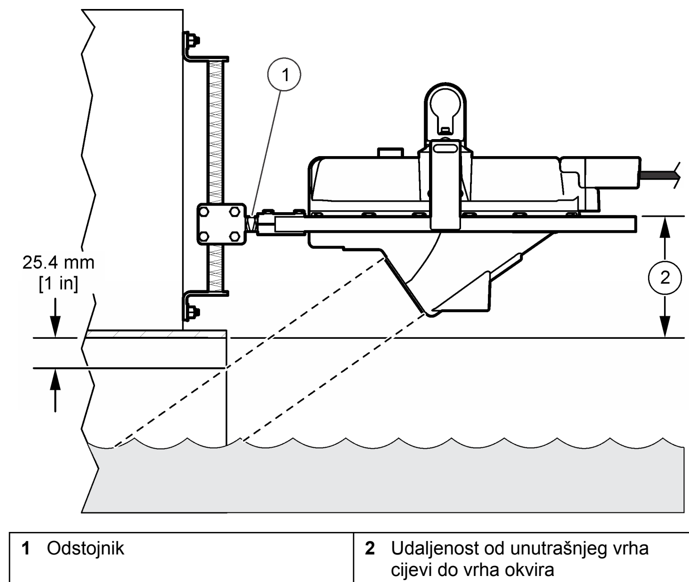
1 Libela	**2** Ručkica

Okomito poravnavanje senzora - Flo-Dar bez SVS-a

Senzor treba poravnati u okomitom smjeru kako bi se osigurao položaj senzora iznad toka i kako zid ili cijev ne bi prekinuli radarski snop. Pogledajte Slika 13.

1. Procijenite smjer pravca koji se proteže od vrha radarske leće i okomito na nju. Pogledajte Slika 13.
2. Otpustite stezač na nosaču za zidnu montažu i postavite okvir tako da radarski snop pada najmanje 25,4 mm (1 inč) ispod vrha cijevi. Pogledajte Slika 13. Možda će biti potrebno postaviti 12-inčni odstojnik da bi se okvir dodatno udaljio od zida.
3. Pričvrstite stezač i izmjerite položaj okvira. Pripazite da zid ili cijev ne prekine radarski snop. Ako je snop prekinut, dodatno odmaknite okvir od zida pomoću 12-inčnog odstojnika ili spustite okvir.

Slika 13 Okomito poravnavanje senzora



1 Odstojnik	2 Udaljenost od unutrašnjeg vrha cijevi do vrha okvira

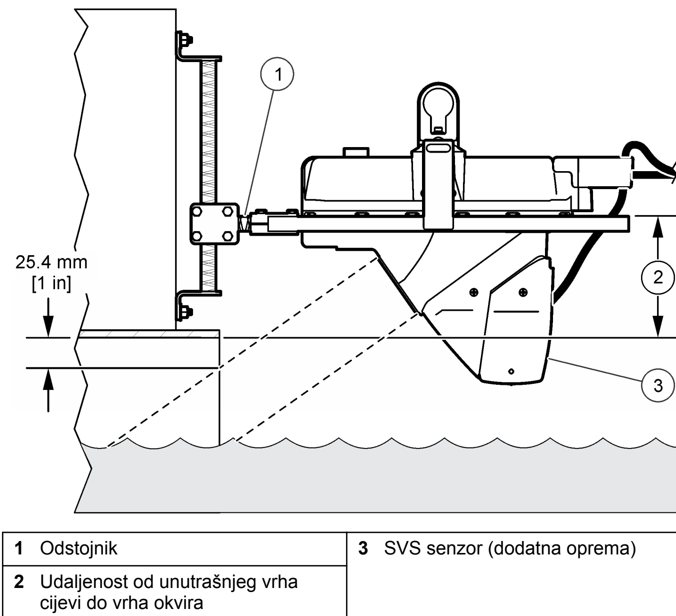
Okomito poravnavanje senzora - Flo-Dar s SVS-om

Senzor treba poravnati po okomici kako bi se osiguralo da se senzor nalazi iznad tekućine pod normalnim uvjetima punog protoka te da se SVS aktivira pod uvjetima uranjanja.

Stavka za prikupljanje: Ravnalo ili trakasti metar

1. Izmjerite udaljenost između vrha okvira i vrha cijevi, mjereći točno iznad vrha cijevi. Pogledajte Slika 11 na stranici 225.
2. Ako je rub cijevi dulji od 140 mm (5,5½ inča), postavite 12-inčni odstojnik između nosača za zidnu montažu i okvira. Pogledajte Slika 14.
3. Otpustite stezač na nosaču za zidnu montažu i postavite vrh okvira iznad vrha cijevi na navedenu udaljenost:
    - 152.4 mm (6 inča) za promjer cijevi manji od 610 mm (24 inča)
    - 127 mm (5 inča) za promjer cijevi od 610 mm (24 inča) ili veći
4. Pritegnite stezač i ponovo izmjerite položaj okvira kako biste se uvjerili da je u ispravnom položaju.

Slika 14 Okomito poravnanje senzora s SVS-om



1 Odstojnik	3 SVS senzor (dodatna oprema)
2 Udaljenost od unutrašnjeg vrha cijevi do vrha okvira	

Vodoravno poravnavanje senzora

Senzor treba vodoravno poravnati kako bi se centriralo senzor iznad toka. Ako cijev nije ravna i ima pad od 2 stupnja ili veći, poravnajte senzor tako da je paralelan s površinom vode.

Stavka za prikupljanje: Libela

1. Skinite papirnatu pozadinu libele i postavite je na senzor. Pogledajte Slika 12 na stranici 226.
2. Otpustite stezače i kuckanjem postavite okvir u željeni položaj.
3. Pritegnite oba stezača i izmjerite položaj okvira kako biste se uvjerili da je u ispravnom položaju.

Konačna provjera poravnanja

Ispravno okomito i vodoravno poravnanje senzora neophodno je za pravilno mjerenje.

1. Izmjerite okomito poravnanje i podesite po potrebi. Pogledajte u Okomito poravnavanje senzora - Flo-Dar bez SVS-a na stranici 226 ili Okomito poravnavanje senzora - Flo-Dar s SVS-om na stranici 227.
2. Izmjerite vodoravno poravnanje i podesite po potrebi. Pogledajte Vodoravno poravnavanje senzora na stranici 227.
3. Ponavljajte korake 1 i 2 do trenutka kad dodatno poravnanje više nije potrebno.

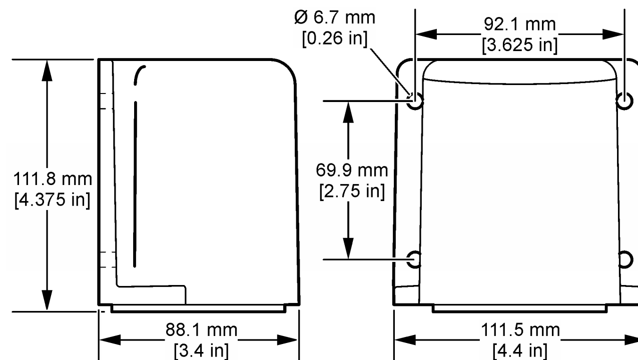
Montaža dodatnog senzora za veće dubine

Senzor za veće dubine (Slika 15) može se koristiti kad je dubina cijevi ili kanala veća od standardnih specifikacija dubine. Pogledajte Specifikacije na stranici 214.

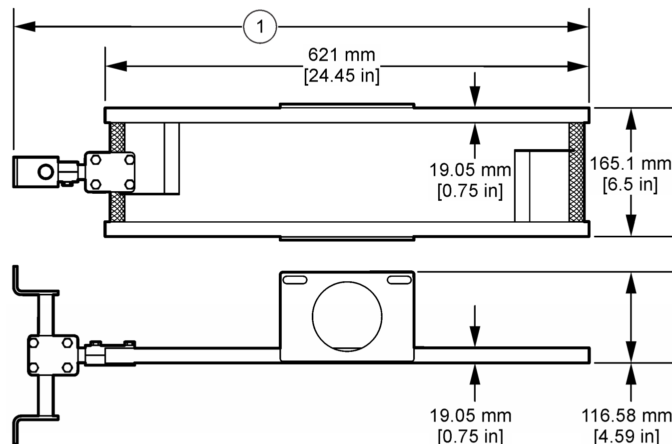
Umjesto standardnog okvira upotrijebite produljeni okvir (Slika 16) ili montirajte senzor za veće dubine na zid.

Senzor za veće dubine morate postaviti najmanje 457,2 mm (18 inča) iznad vrha cijevi kako biste dobili ispravna mjerenja. Senzor za veće dubine ima neutralnu zonu od 431,8 mm (17 inča) gdje senzor nije aktivan.

Slika 15 Dimenzije senzora za veće dubine

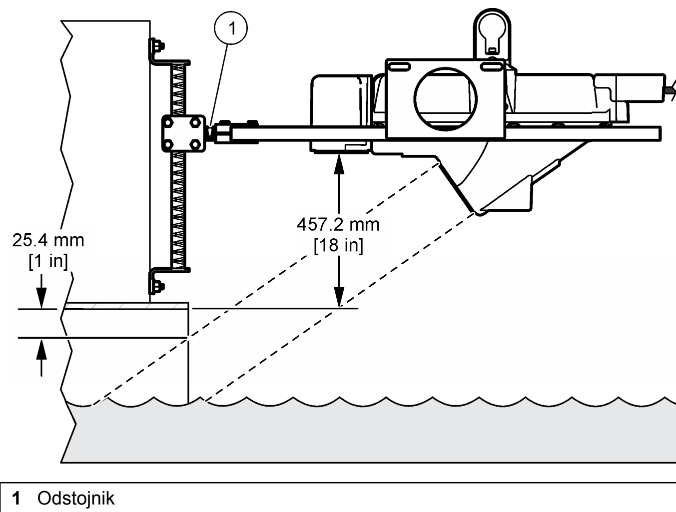


Slika 16 Dimenzije produljenog okvira



1	739.14 mm (29.1 inča) s odstojnikom od 2¼ inča; 985,52 mm (38,8 inča) s odstojnikom od 12 inča

Slika 17 Poravnanje po okomitoj osi sa senzorom za veće dubine



1	Odstojnik

Mjerenje odmaka senzora

Odmak senzora je udaljenost od vrha okvira do dna cijevi ili kanala. Ta se udaljenost unosi u softver i neophodna je za točan izračun protoka.

Ako se dodatni senzor za veće dubine na zid ugradi bez produljenog okvira, odmak senzora je udaljenost od površine senzora za veće dubine do dna cijevi ili kanala.

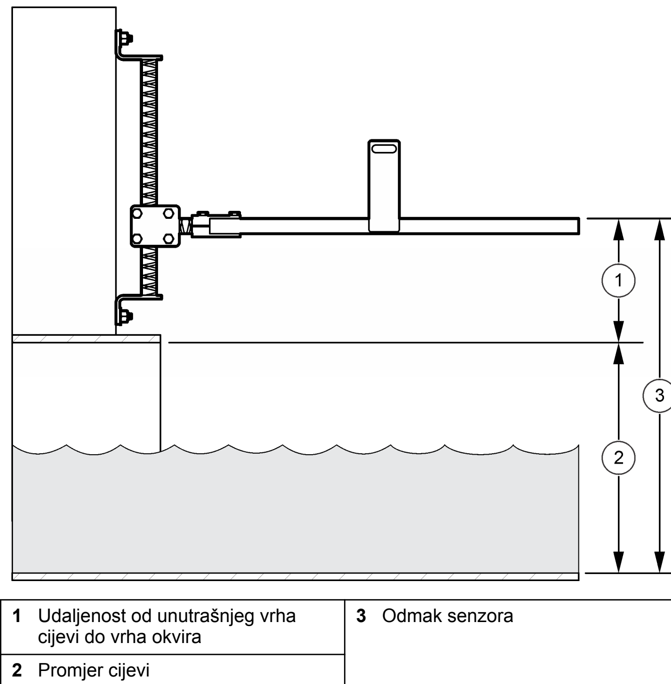
Stavke za prikupljanje:

- Štap
- Trakasti metar

1. Gurnite štap do dna cijevi ili kanala i poravnajte ga okomito s okvirom. Pogledajte Slika 18.
2. Na štapu označite lokaciju vrha okvira za senzor.
3. Izmjerite udaljenost od dna štapa do oznake. To je odmak senzora.

Napomena: *Ako u praksi mjerenje do dna cijevi nije moguće, izmjerite udaljenost od vrha cijevi do vrha okvira. Pogledajte Slika 18. Ovu udaljenost dodajte promjeru cijevi kako biste dobili odmak senzora. Odmak senzora = promjer cijevi + udaljenost od vrha cijevi do vrha okvira*

Slika 18 Odmak senzora



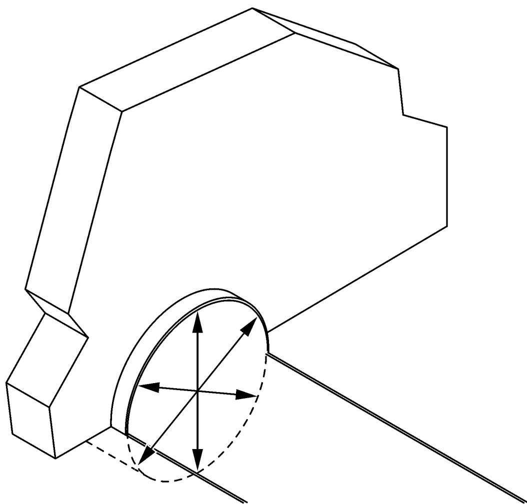
1 Udaljenost od unutrašnjeg vrha cijevi do vrha okvira	**3** Odmak senzora
2 Promjer cijevi	

Mjerenje promjera cijevi

Točan promjer cijevi ili kanala neophodan je za točan izračun protoka.

1. Izmjerite unutarnji promjer cijevi (internal diameter, ID) na tri lokacije. Pogledajte Slika 19. Pripazite na točnost mjerenja.
2. Izračunajte prosječnu vrijednost triju mjerenja. Zapišite taj broj radi kasnijeg postavljanja softvera za to mjerno mjesto.

Slika 19 Mjerenje promjera cijevi



Električna instalacija

Sigurnosne informacije o ožičenju

⚠ OPASNOST	
	Opasnost od strujnog udara. Prije priključivanja strujnih kabela uvijek isključite napajanje uređaja.

Mjere predostrožnosti za elektrostatičko pražnjenje (ESD)

OBAVIJEST	
	Potencijalna šteta na instrumentu. Statički elektricitet može oštetiti osjetljive unutrašnje elektroničke komponente, što može dovesti do lošeg rada i kvarova.

Pogledajte korake u ovom postupku za sprječavanje oštećenja od elektrostatičkog pražnjenja na instrumentu.

- Dotaknite metalnu uzemljenu površinu poput kućišta instrumenta, metalnu cijev ili cijev za pražnjenje statičkog elektriciteta iz tijela.
- Izbjegavajte prekomjerna pomicanja. Statički osjetljive komponente transportirajte u anti-statičkim spremnicima ili pakiranjima.
- Nosite traku na ručnom zglobu priključenu na žicu uzemljenja.
- Radite u statičko sigurnom području s antistatičkim jastučićima na podu i radnom stolu.

Priključivanje uređaja za zapisivanje ili upravljanje

Priključivanje kabela sa senzora Flo-Dar na uređaj za zapisivanje ili upravljanje:

- Uređaj za zapisivanje: priključite kabel senzora Flo-Dar na priključak za senzor uređaja za zapisivanje. Ako je senzor Flo-Dar opremljen komponentom SVS, priključite kabel komponente SVS na priključak za senzor uređaja za zapisivanje.
- Uređaj za upravljanje: priključite kabel senzora Flo-Dar na priključak za senzor uređaja za upravljanje. Ako je senzor Flo-Dar opremljen komponentom SVS, priključite kabel komponente SVS na priključak za senzor uređaja za upravljanje. Točne lokacije priključaka potražite u dokumentaciji uređaja za upravljanje.

Rad

Za postavljanje senzora Flo-Dar i prikupljanje podataka na uređaj za zapisivanje ili stanicu mora biti priključeno prijenosno računalo sa softverom Flo-Ware.

Instaliranje softvera Flo-Ware na računalo

1. Umetnite CD sa softverom Flo-Ware u optički pogon računala.
2. Spremite datoteku floware4.exe na tvrdi disk računala.
3. Otvorite datoteku kako biste pokrenuli čarobnjak za instalaciju te izvršite upute na zaslonu kako biste instalirali softver.
4. Otvorite i pokrenite datoteku flodar.exe. Pokreće se čarobnjak za instalaciju. Izvršite upute na zaslonu kako biste instalirali softver.

Postavljanje uređaja FL900 Series Logger Flo-Logger or Flo-Station

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Povezati se treba s uređajem za zapisivanje ili upravljanje koji se napaja s 12 V istosmjerne struje iz akumulatora.

Pojedinosti o postavljanju senzora Flo-Dar potražite u korisničkom priručniku softvera za Flo-Ware. Korisnički priručnik softvera za Flo-Ware može se preuzeti na adresi http://hachflow.com, ili putem veze za pomoć i podršku na glavnom zaslonu softvera Flo-Ware.

Održavanje

⚠ OPASNOST



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

⚠ OPASNOST



Opasnost od eksplozije. Pri korištenju štapa za dohvaćanje svakako priključite traku za uzemljenje na prihvat za uzemljenje na barijeri. Senzor tijekom održavanja također mora biti priključen na barijeru. Time se sprečava paljenje eksplozivnih plinova zbog statičkog elektriciteta.

⚠ OPREZ



Opasnost od izlaganja radarskom RF zračenju. Izbjegavajte postavljanje glave i drugih vitalnih organa u snop mikrovalova (unutar 1 metra (3,3 ft) od otvora odašiljača). Iako je razina mikrovalnog zračenja instrumenta Flo-Dar vrlo niska (približno 15 mW) i značajno ispod ograničenja za izlaganje u nekontroliranim okruženjima, korisnici proizvoda trebali bi poštovati sigurnosne protokole za rukovanje uređajima opremljenim odašiljačima koji emitiraju na radarskim frekvencijama.

OBAVIJEST

Senzorom rukujte pažljivo kako se mikrovalni odašiljač ne bi oštetio. Oštećeni odašiljač može davati jači signal, koji može ometati terestrijalne mikrovalne veze.

Sigurnost transmitera može se narušiti u slučaju pojave sljedećih uvjeta:

- vidljivo oštećenje
- pohrana na temperaturi višoj od 70 °C u dužem razdoblju
- izloženost grubom stresu prilikom transporta
- prethodno instaliranje
- nemogućnost ispravnog rada

U slučaju pojave bilo kojeg od ovih uvjeta, uređaj vratite proizvođaču radi ponovnog certificiranja.

Pregledavanje ima li korozije i oštećenja

Jednom godišnje pregledajte ima li korozije i oštećenja.

***Napomena:** Jedini dijelovi sustava Flo-Dar koje korisnik može sam zamijeniti su sklop ručkice i kabel. Ako se senzor pokvari, treba ga zamijeniti kao cjelovitu jedinicu.*

1. Pregledajte ima li korozije ili oštećenja zbog kojih plinovi iz okoline mogu ući u unutrašnjost senzora.
2. Provjerite nema li bubrenja, mjehurića, rupica ili gubitka materijala na gornjem i donjem dijelu glavnog plastičnog kućišta, modula za mjerenje dubine ili radarskoj kupoli.
3. Ako se koristi senzor za veću dubinu, provjerite kućište senzora i četiri vijka ¼-20 od nehrđajućeg čelika.

4. Koristite li senzor za mjerenje brzine pri uranjanju (SVS):
   a. Uvjerite se da na jedinici nema korozije i da su naljepnice čitke.
   b. Pregledajte ima li oštećenja ili korozije na priključcima kabela. Pritegnite sve priključke u sustavu.
5. Pregledajte ima li oštećenja ili korozije na priključcima kabela. Pritegnite sve priključke u sustavu.
6. Ako na priključcima kabela pronađete koroziju, očistite i osušite priključke tako da između pinova više nema vlage. Ako je korozija uznapredovala, zamijenite kabele. Pogledajte Zamjena kabela na stranici 232.

Čišćenje instrumenta

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije. Nikada ne pokušavajte brisati niti čistiti Flo-Dar ili SVS senzor na opasnim lokacijama. Za čišćenje senzora nemojte koristiti abrazive niti visokotlačne uređaje za pranje. Nemojte dodirivati otvor za mjerenje tlaka na dnu senzora.

Redovito čišćenje nije potrebno jer senzor ne dolazi u dodir s tekućinom koja protječe, osim u slučaju uranjanja. Nakon uranjanja provjerite senzor kako biste ustanovili je li ga potrebno očistiti.

Stavka za prikupljanje: Štap za dohvaćanje s kukom (dodatno)

1. Iskopčajte napajanje senzora.
2. Kuku postavite na štap za dohvaćanje kako biste uklonili senzor bez ulaska u šaht. Provjerite je li traka za uzemljenje postavljena na štap.
3. Zakvačite ručkicu na senzoru i okrenite štap u smjeru suprotnom od kazaljke na satu kako biste oslobodili senzor s okvira. Skinite senzor.
4. Uklonite moguću nečistoću s dna senzora. Očistite vanjsku površinu senzora blagim sredstvom za pranje i isperite vodom.
5. Ako se koristi senzor za mjerenje brzine pri uranjanju (SVS), brusnim papirom gradacije 600 obrusite površine elektroda (sitne crne točkice). Koristite samo lagan pritisak jer u suprotnom može doći do oštećenja elektroda.
6. Spustite senzor na okvir. Pripazite da je kabel usmjeren prema središtu šahta.
7. Okrenite štap u smjeru kazaljke na satu kako bi poluge za zaključavanje sjele na svoje mjesto u okviru.
8. Priključite napajanje senzora.

Zamjena kabela

Ako na priključcima kabela ima puno korozije ili je kabel oštećen, zamijenite ga.

1. Iskopčajte napajanje senzora kod uređaja za zapisivanje ili upravljanje.
2. Kuku postavite na štap za dohvaćanje kako biste uklonili senzor bez ulaska u šaht. Provjerite je li traka za uzemljenje postavljena na štap.
3. Zakvačite ručkicu na senzoru i okrenite štap u smjeru suprotnom od kazaljke na satu kako biste oslobodili senzor s okvira. Skinite senzor.
4. Skinite dva Phillips vijka na ručki senzora kako biste skinuli stezač kabela. Skinite kabel.
5. Postavite novi kabel. Pripazite na pravilno poravnanje kontakata te pazite da nečistoće i voda ne dospiju u priključak.
6. Montirajte stezač kabela.
7. Spustite senzor na okvir. Pripazite da je kabel usmjeren prema središtu šahta.
8. Okrenite štap u smjeru kazaljke na satu kako bi poluge za zaključavanje sjele na svoje mjesto u okviru.
9. Priključite napajanje senzora preko uređaja za zapisivanje ili upravljanje.

Zamjena granula odvlaživača

OBAVIJEST

Ne upravljajte senzorom bez granula odvlaživača ili s granulama odvlaživača koje su promijenile boju u zelenu. Može doći do trajnog oštećenja senzora.

Odmah zamijenite granule odvlaživača kada se boja počne mijenjati iz žute u zelenu.

Sklop kabela s posudom za odvlaživač kompatibilan je s uređajima za zapisivanje Flo-Logger i FL900. Ako se sklop koristi s uređajem Flo-Logger, nemojte otkapčati kasetu s odvlaživačem koja je dio samog uređaja Flo-Logger.

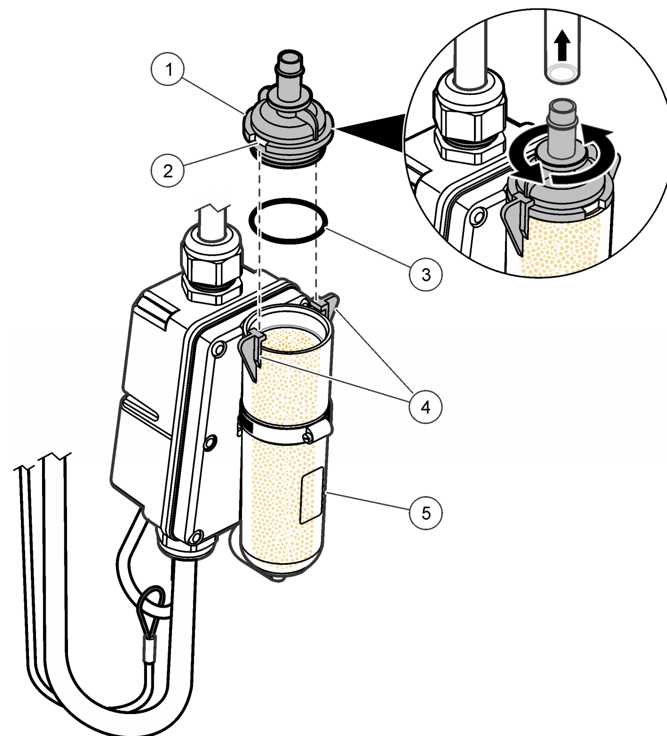
Napomena: *Za ponovnu uporabu granula odvlaživača kojima je istekao rok trajanja, izvadite ih iz spremnika i zagrijte na 100–180 °C (212–350 °F) dok boja ne postane žuta. Nemojte zagrijavati spremnik odvlaživača. Ako se boja granula ne promijeni u žutu, bacite ih.*

1. Lagano zakrenite kako biste krajnji čep izvadili iz spremnika odvlaživača. Okrećite krajnji čep dok se utori čepa ne poravnaju s kopčama čepa. Pogledajte Slika 20.

   Napomena: *Nije potrebno uklanjati kutiju odvlaživača za vađenje spremnika odvlaživača.*
2. Nježno povucite krajnji čep prema van i izvadite.
3. Izlijte granule odvlaživača iz posude.
4. Okrenite posudu prema svjetlu i provjerite hidrofobni filtar.
   - Pogledajte kroz otvor. Ako ugledate malu točku prigušenog svjetla, filtar je u dobrom stanju. Ako ugledate jasnu točku svjetla, filtar je vjerojatno oštećen. Zamijenite filtar. Pogledajte Zamjena hidrofobnog filtra na stranici 234.
   - Ako su granule odvlaživača bile u potpunosti zasićene vodom, odnosno ako je filtar zasićen vodom ili mašću, zamijenite filtar. Pogledajte Zamjena hidrofobnog filtra na stranici 234.
5. Napunite posudu za odvlaživač žutim granulama odvlaživača. Pregledajte prstenastu brtvu na krajnjem čepu radi pukotina, rupa ili dokaza o propuštanju. Zamijenite je po potrebi. Pogledajte Zamjenski dijelovi i dodaci na stranici 234 za brojeve dijela.

   Napomena: *Nanesite mast na suhe ili nove prstenaste brtve radi lakšeg postavljanja, boljeg prianjanja prstenaste brtve i radi produženja vijeka trajanja prstenaste brtve.*
6. Provjerite je li prstenasta brtva čista i bez prljavštine ili naslaga.
7. Vratite čep na mjesto.

Slika 20 Skinite krajnji čep



1	Krajnji čep	**4**	Kopče čepa
2	Utori za kopče	**5**	Posuda s odvlaživačem
3	Prstenasta brtva		

Zamjena hidrofobnog filtra

Zamijenite hidrofobni filtar kada je oštećen ili je natopljen vodom ili mašću. Za pregled hidrofobnog filtra pogledajte Zamjena granula odvlaživača na stranici 232.

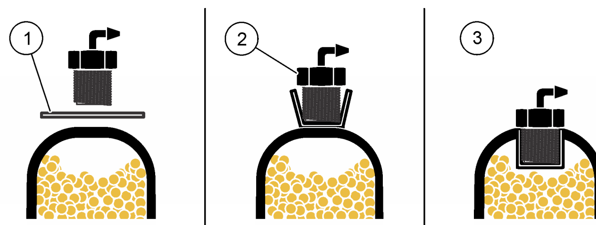
Za najbolji radni učinak i za izbjegavanje nakupljanja masti u uvjetima uranjanja i potapanja, uvjerite se da je kaseta odvlaživača postavljena okomito tako da je krajnji čep usmjeren prema dolje.

Napomena: *Možda će trebati zamijeniti hidrofobni filtar svaki puta kada je kaseta uronjena ili dođe u kontakt s pretjeranom vlagom.*

1. Iskopčajte crijeva s gornjeg dijela posude s odvlaživačem.
2. Okrenite dosjed cijevi sa šesterokutnim obodom kako biste ga izvadili iz vrha spremnika. Bacite stari filtar.
3. Bacite i iskorištene teflonske trake iz navoja dosjeda.
4. Na navoje stavite dva sloja teflonske trake. Teflonsku traku povucite na navoje dok ne bude istog oblika kao i navoji.
5. Postavite nov filtar iznad otvora. Pripazite da je glatka strana filtra okrenuta prema unutarnjoj strani posude. Pogledajte Slika 21.
6. Postavite dosjed s navojem iznad filtra.
7. Lagano pritisnite filtar u otvor s dosjedima s navojem. Okrenite dosjed kako biste ga postavili u otvor.

   Filtar će se saviti prema gore i u potpunosti ući u navoj dok više ne bude vidljiv. Filtar se mora okretati s dosjedom kako se dosjed okreće u čepu. Ako se filtar ne okreće, znači da je oštećen. Ponovno pokrenite postupak s novim filtrom.
8. Pogledajte u gornji čep. Kada držite prema svjetlu trebali biste vidjeti malu, prigušenu točku svjetla. Ako vidite jasnu točku, filtar je oštećen. Ponovno pokrenite postupak s novim filtrom.

Slika 21 Zamjena hidrofobnog filtra



1 Filtar, glatkom stranom nadolje	**3** Sklopljeno
2 Dosjed crijeva sa šesterokutnim obodom	

Zamjenski dijelovi i dodaci

⚠ UPOZORENJE	
	Opasnost od ozljede. Korištenje neodobrenih dijelova može uzrokovati osobne ozljede, oštećenje instrumenta ili neispravno funkcioniranje opreme. Proizvođač je odobrio upotrebu rezervnih dijelova navedenih u ovom odjeljku.

Napomena: *Brojevi proizvoda i artikla mogu varirati za neke regije prodaje. Obratite se odgovarajućem distributeru ili pogledajte web stranicu tvrtke za kontaktne podatke.*

Zamjenski dijelovi

Napomena: *Za druge duljine kabela informirajte se u servisnom odjelu.*

Opis	Broj proizvoda
Sklop ručkice	800014901
Sklop kabela, 9,14 m (30 ft), priključak s jedne strane (sadrži spojnu kutiju, odvlaživač i komplet za brtvljenje)	FDJCTBOXCBL-030
Komplet kabela, 9,14 m (30 ft), priključci s obje strane	FD9000CBL-030

Zamjenski dijelovi (nastavak)

Opis	Broj proizvoda
Sklop kabela, 18,29 m (60 ft), priključak s jedne strane (sadrži spojnu kutiju, odvlaživač i komplet za brtvljenje)	FDJCTBOXCBL-060
Komplet kabela, 18,29 m (60 ft), priključci s obje strane	FD9000CBL-060
Sklop kabela, 30,48 m (100 ft), priključak s jedne strane (sadrži spojnu kutiju, odvlaživač i komplet za brtvljenje)	FDJCTBOXCBL-100
Komplet kabela, 30,48 m (100 ft), priključci s obje strane	FD9000CBL-100
Granule odvlaživača, rinfuza, posuda od 1,5 funti težine	8755500
Sklop kasete s odvlaživačem	8542000
Hidrofobni filtar, teflon	3390
Prstenasta brtva, cijev spremnika odvlaživača, 1,176 ID x 0,070 OD	5252
SVS senzor, kabel od 9,14 m (30 ft), isključivo za zamjenu	600006203
Sklop za montažu na zid, standardni okvir (sadrži pričvrsne elemente)	800016701
Sklop za montažu na zid, produljeni okvir (sadrži pričvrsne elemente)	800016201
Pričvrsni elementi za zidnu montažu (Pročitajte Slika 3 na stranici 219)	800015401

Dodaci

Opis	Broj proizvoda
Štap za dohvaćanje senzora, kuka	510012701
Štap za dohvaćanje senzora, 2,4 - 7,3 m (8 - 24 ft)	245000501
Šipka (privremeni sklop za montažu), standardni okvir, 86,36-132,10 cm (34-52 in.) 52 inča	800016401

Dodaci (nastavak)

Opis	Broj proizvoda
Šipka (privremeni sklop za montažu), standardni okvir, 132,10-177,80 cm (52-70 in.) 70 inča	800016402
Šipka (privremeni sklop za montažu), standardni okvir, 177,80-223,52 cm (70-88 in.) 88 inča	800016403
Šipka (privremeni sklop za montažu), standardni okvir, 226,06-271,78 cm (89-107 in.) 107 inča	800016404
Šipka (privremeni sklop za montažu), standardni okvir, 86,36-132,10 cm (34-52 in.) 52 inča	800016301
Šipka (privremeni sklop za montažu), standardni okvir, 132,10-177,8 cm (52-70 in.) 70 inča	800016302
Šipka (privremeni sklop za montažu), standardni okvir, 177,80-223,52 cm (70-88 in.) 88 inča	800016303
Šipka (privremeni sklop za montažu), standardni okvir, 226,06-271,78 cm (89-107 in.) 107 inča	800016304

OTT Hydromet GmbH
Ludwigstrasse 16
87437 Kempten
Tel. +49 (0)8 31 5617-0
Fax +49 (0)8 31 5617-209
info@ott.com
www.ott.com

OTT France
Europarc de Pichaury – Bât. D2
13799 Aix en Provence Cedex 3
Tél. +33 (0)4 42 90 05 90
Fax +33 (0)4 42 90 05 95
info@ottfrance.fr
www.ottfrance.com

OTT HYDROMETRIE AG
Obere Bahnhofstrasse 13
5507 Mellingen
Tel. +41 (0)56 470 64 34
Fax +41 (0)56 491 21 06
info@ott-schweiz.ch
www.ott-schweiz.ch

OTT Hydromet GmbH
Branch office Austria
Weidegut 76
4223 Katsdorf
Tel. +43 (0)7235 8899-8
Fax +43 (0)7235 8899-1
m.schinnerl@ott.com
www.ott-austria.at

OTT MedioAmbiente
C/Teide, nº 5 - Planta Baja, Local nº 2
Parque Empresarial La Marina
28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tel. +34 (0)91 651 47 69
Fax +34 (0)91 659 02 09
info@ott-medioambiente.com
www.ott-medioambiente.com

OTT Hydrometry Ltd.
Unit 2 Magnet Business Park
14 High Hazels Road, Barlborough
Chesterfield S43 4UZ
Tel. +44 (0)1246 573 480
Fax +44 (0)1246 813 873
sales@ott-hydrometry.co.uk
www.ott-hydrometry.co.uk

